BASICリファレンスマニュアル

はじめに

PC-9800シリーズパーソナルコンピュータには標準プログラミング言語としてN_{88}-BASIC(86)が用意されています.

N_{88}-BASIC(86)言語で記述されたプログラムは，本体ROMあるいは各種インタフェースボードに搭載されているN_{88}-BASIC(86)インタプリタにより解釈／実行されます.

また,N_{88}-日本語BASIC(86)システムディスクを使用することにより,ROMに搭載されているN_{88}-BASIC(86)インタプリタの持つ機能に加え，さまざまな機能を利用することができます.

本書は，N_{88}-BASIC(86)言語が持つ機能を，命令・関数単位で詳細に解説した文法説明書です.

N_{88}-BASIC(86)インタプリタの操作法，動作環境，あるいは応用的な操作(日本語入力など)については，「BASICユーザーズマニュアル」を参照してください.

N_{88}-BASIC(86)言語の各命令・関数の機能を簡略に説明してある「BASICリファレンスブック」は，実際のプログラミング時などにハンドブックとしてお使いください.

具体的なプログラミングの方法については「BASICプログラミング入門」をご覧ください.

このマニュアルの構成

本書は，次の4章および付録から構成されています．

第1章　N_{88}-BASIC(86)について

N_{88}-BASIC(86)の特徴，主な機能のほか，ROMモードBASICとDISKモードBASICの違いや，プログラムの作り方などの基本的な事項を解説しています．

第2章　BASICの文法

N_{88}-BASIC(86)言語の文法・規則についての解説です．本BASICを利用する前には必ず本章を読み，その内容を理解・把握しておいてください．

第3章　命令リファレンス

N_{88}-BASIC(86)で使用可能な命令・関数をアルファベット順に並べ，個々に詳細な解説をしています．本BASICの詳しい辞書として利用してください．

第4章　サンプルプログラム

相互に関連のある命令・関数を使用して作成したサンプルプログラム集です．実際にプログラムを作成する際の参考にしてください．

付　録

エラーメッセージとその対策，キャラクタコード表，予約語一覧などの付加情報・資料です．

目　次

第3章 命令リファレンス

第4章 サンプルプログラム

付 録

索 引

命令・関数の機能別索引

コマンド

プログラム編集用命令

プログラム実行制御用命令

ファイル操作命令

一般命令

命　令

関　数

テキスト画面制御

グラフィック画面制御

算術関数

エラー制御

1バイト系文字列操作

日本語文字列操作

ファイル制御

キー制御

プリンタ制御

時刻／日付け制御

RS-232C コミュニケーションポート制御

ライトペン制御

I/O ポート入出力制御

カセットテープ制御

メモリ管理

機械語プログラム制御

モード変更

ディスク入出力

第1章

N88-BASIC(86)について

第1章　N_{88}-BASIC(86)について

1.　ROMモードBASICとDISKモードBASIC

PC-9800シリーズパーソナルコンピュータには，標準プログラム言語としてN_{88}-BASIC(86)が用意されています．

N_{88}-BASIC(86)には，DISKモードBASICとROMモードBASICの2つのモードがあります．

ROMモードBASICは，コンピュータ本体のROMに組み込まれている基本機能だけを使ったシステムです．システムディスクを使用しないで，電源をONにすると起動します．

DISKモードBASICは，ROMモードBASICに，ディスクファイルに対する入出力や連文節変換による日本語入力などの機能を拡張したものです．DISKモードBASICを起動するには，本体の電源をONにした後，N_{88}-日本語BASIC(86)システムディスクをフロッピィディスク装置にセットしてリセットスイッチを押します．

ROMモードBASICでもプログラムの入力および実行は可能ですが，実際のプログラミングにはDISKモードBASICが適しています．

注)BASICの起動方法について詳しくは，BASICユーザーズマニュアルを参照してください．

2.　N_{88}-BASIC(86)の主な機能

N_{88}-BASIC(86)には，次のような特長があります．

(1)　グラフィック機能の充実

- 最大640×400の高分解能，最高4096色中16色(DISKモードのみ)のカラー表現によるグラフィックス．
- 強力なグラフィック命令．
- テキスト画面とグラフィック画面の合成．
- パレットの導入による多彩なカラー表示（DISKモードのみ）．

(2)　プログラミングのしやすさ

- プログラム中の飛び先指定としてラベル名の使用が可能．
- BASIC実行時でも，大容量のユーザーメモリを確保しているため，大規模なプログラムの作成が可能．
- 各種ハードウェアからの割り込みをBASIC中で操作可能．

- IF…THEN～ELSE や，WHILE～WEND などより，構造化されたプログラムの作成が可能.
- CHAIN によるプログラム連結機能（DISK モードのみ).
- 変数名として，最長40文字まで使用可能.

(3) **フロッピィディスク，固定ディスクの使用が可能**（DISK モードのみ).

(4) **逐次／連文節変換あるいは単文節変換による日本語入力の機能**（DISK モードのみ).

(5) **モデム-NCU 内蔵電話機の制御機能**（DISK モードのみ).

(6) **倍精度数学関数のサポート**（DISK モードのみ).

3.　BASIC の動作モード

BASIC を起動すると，画面には，

```
How  many  files (0-15)?
```

という文字が表示されます．このメッセージは〝同時にいくつのファイルを使用しますか″と尋ねているものです．ここで数を指定すると，その数だけのファイルを同時に開くことができるようになります．詳しくは，第3章中の OPEN の項を参照してください．

ここで，数を指定してからリターンキーを押すか，またはたんにリターンキーを押すと，BASIC のバージョンなどを示すメッセージが表示されます．メッセージ中最後行の〝Ok″という文字は BASIC の命令をキーボードから入力することができることを示しているもので，〝プロンプト″と呼ばれます．

BASIC の命令は，ダイレクトモードとプログラムモードの2つの動作モードで実行されます．

3.1　ダイレクトモード

BASIC の命令を，単独で実行させるモードをダイレクトモードといいます．ダイレクトモードでの命令の実行は，命令をキーボードから打ち込み，リターンキーを押すという動作（これを命令の入力といいます）によって行われます．

たとえば，「PRINT　21+6−5」とキーを打ち込み，終わりにリターンキーを押してみてください．

```
PRINT  21+6-5 ⏎
 22
Ok
```

となります．PRINTは〝画面にデータを出力せよ″という命令ですから，この場合には，〝21＋6－5″の計算結果として〝22″が表示されます．

このように，ダイレクトモードでBASICの命令を実行するときには，命令の最後にリターンキーを押さなければなりません．リターンキーを押すことによって，初めて命令がコンピュータに送られるのです．

ダイレクトモードで入力された命令はコンピュータのメモリに格納されませんので，その場限りの計算や記憶する必要のない命令を実行するのに使います．

なお，ダイレクトモードで，マルチステートメント（「第2章　2．行」参照）を使用してもかまいません．

3.2 プログラムモード

BASICの命令を続けて実行させるためには，プログラムを作る必要があります．プログラムを入力し，実行するモードをプログラムモードといいます．

■プログラムの作り方

プログラムを作るときには，命令の先頭に数字をつけて入力していきます．各行の終わりには必ずリターンキーを押します．すると，行は数字とともにメモリに格納されます．この数字を行番号といいます．

プログラムを実行するには，プログラムを入力した後で，RUNを入力します．プログラムは行番号の小さいものから順に実行されます．

```
10  A=2
20  B=-5
30  PRINT  A+B
RUN
-3
Ok
```

メモリにはいちどに1つのプログラムしか格納することはできません．メモリに古いプログラムがあるときは，新しいプログラムを入力する前に，必ずNEWを実行して，古いプログラムを消しておかねばなりません．

なお，プログラムモードでは，マルチステートメント（「第2章　2．行」参照）を利用することができます．

■プログラムの修正

(1) 行の追加

プログラムは行番号の小さいものから実行されます．したがって，新しく行を追加したい場合は，追加したい所の行番号(前後の行番号の間の番号)をつけた命令を入力します．た

とえば前記のプログラムの20行と30行の間に命令を入れるときには21〜29までの行番号をつけることができます.

(2) 行の削除

削除したい行の行番号だけを打ち込んでリターンキーを押せば，その行は削除されます．まとめて削除するときには，DELETE を使います（第3章中の DELETE の項参照).

(3) 行の置き換え

訂正したい行の行番号と新しい内容を打ち込んでリターンキーを押せば，古い行の内容は自動的に新しいものに変わります．また，LIST を使ってプログラムを画面に表示し，カーソルを直したい所に移動して直接書き換えてからリターンキーを押しても，その行は訂正されます（第3章中の LIST の項参照).

(4) 行番号のつけかえ

行番号をつけかえたいときには，RENUM を使います（第3章中の RENUM の項参照).

■プログラムの保存(セーブ)と読み込み(ロード)

BASIC で作成したプログラムは，本体の電源を切ると消えてしまいます．そのため，必要なプログラムは，ファイルという形でディスクに書き出し，保存(セーブ)しておかなければなりません.

プログラムをセーブするには，SAVE を用います．プログラムは一度セーブしてしまえば，あとはいつでもメモリに読み込み(ロード)，使うことができます．プログラムをロードするには，LOAD を使います.

機械語プログラムをセーブ，ロードするための，BSAVE と BLOAD も用意されています．詳しくは第3章の各命令の項を参照してください.

なお，ディスクに対するセーブ・ロードは，DISK モードでのみ可能です．また，別売の CMT インタフェースボードを使用すれば，カセットテープに対してセーブ・ロードを行うこともできます.

第2章

2

BASICの文法

第2章　BASICの文法

1. 文

文は，BASICが行う手続き（すなわちコンピュータに実行させるべき処理）を記述する最小単位です．

文は1つの命令からなります．そして命令は，命令の名前と，命令に与える情報（パラメータ）とからなります．パラメータには定数，変数，関数(「第2章　10.4　関数」参照）のほか，これらを組み合せた式などを指定することができます．

```
PRINT      1 2 3 4
命令の名前  パラメータ
      命令／文
```

2. 行

行とは，プログラムモードで実行する場合において，メモリ中に格納(記憶)されるプログラムとして書かれる，行単位の文の集まりのことです．

行の先頭には行番号をつけます．1行（行番号も含めて）には255バイトの範囲で文の記述が可能です．

行は，基本的には1つの文からなりますが，複数の文を記述することも可能です．1行に複数の文を記述する場合，各文をコロン(：)で区切ります．これは複文(マルチステートメント)と呼ばれ，1行の範囲内で任意の数の複文が記述できます．

3. 行番号

行番号は1から65529までの整数で指定します．

行番号は行をメモリに格納したりディスクにセーブしたりする場合の格納順序を示すものです．

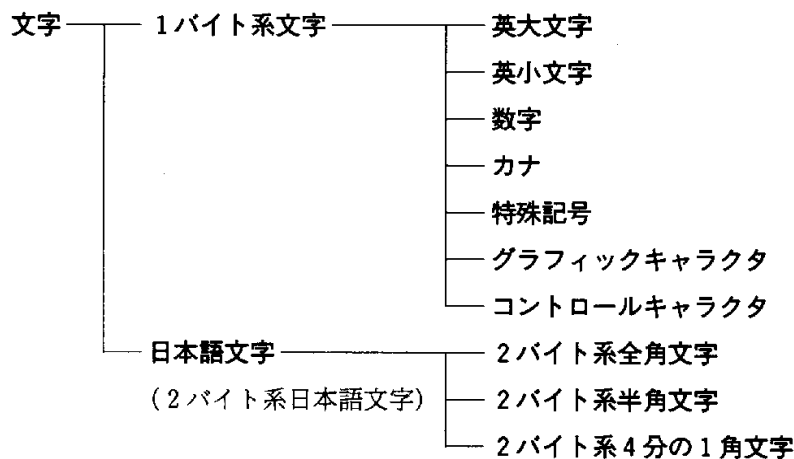
行番号をつけた行は，リターンキーの入力とともにメモリに格納されます．この方法で1行以上の行をメモリに格納したものがプログラムであり，RUNなどを使って実行させることができます．

このように，行番号をともなった行を入力する方法が〝プログラムモード〟です．これに対し，行番号なしで命令を入力することによってただちに実行を行う方法が〝ダイレクトモード〟です（「第1章　3.　BASICの動作モード」参照）．

プログラムの実行は行番号の小さいものから行われます．

行番号は分岐（プログラムの実行順序を変えること）の場合の分岐先として使用されるほか，LIST，DELETEなど〈行番号〉を対象とする命令のパラメータ（引数）として使われます．

4.　BASICで使用できる文字と特殊記号

使用できる文字は次のとおりです．

1バイト系の英大文字と英小文字は，キーボード上から入力できる通常の英文字です．BASICでは，特定の場所(たとえば文字型定数の中…文字型定数に関しては「第2章　5.1　文字型定数」参照)を除き，英大文字と小文字とは同じ意味に解釈されます．

コントロールキャラクタは，スクリーンエディタに直接指示を与えるために使うもので，キーボード上の CTRL キーを押しながら英文字1文字のキーを押すことによって入力します．

日本語文字は，日本語処理システムによって入力する文字です．命令によっては使えないものもありますので注意してください．

これらの文字の詳細については，「付録B．コントロールコード表」，「付録C．キャラクタコード表」，あるいはBASICユーザーズマニュアルの「キャラクタコード表」，「日本語コード表」，「第5章　日本語入力」，「第6章　日本語処理」，ハードウェアマニュアルの「漢字コード表」などを参照してください．

■特殊記号の使い方

算術演算子（+，−，*，／）などの他にも特別な意味を持つ記号があります．ここでその意味をまとめて説明しておきます．なお，ここで説明しているのは1バイト系の特殊記号です．

2バイト系日本語文字の中にも同様な記号がありますが，それらは文字型定数としてのみ使えるもので，特殊記号として使うことはできません．

(1) **ピリオド（.）**

最後にBASICの処理の対象となった行（現在行，着目行などという）の行番号の値を示す記号で，命令中の〈行番号〉の代わりとして使用することができます．たとえば，新しい行を挿入した，エラーが発生したなどの行です．

例） LIST

(2) **マイナス（－）**

LIST，DELETEなどで行の範囲を指定するとき，何行から何行までという場合に使います．算術演算子の負号と同じ記号です．

例） DELETE　100－200

(3) **コロン（：）**

マルチステートメントの区切りとして使います．

例） A＝B＋C：PRINT　A

(4) **コンマ（,）**

パラメータが並ぶ場合その区切りとして使います．

例） INPUT　A，B，C

　　　COLOR　7，，，0

(5) **セミコロン（；）**

PRINTなどの出力文中でパラメータが並ぶ場合その区切りとして使います．

例） PRINT　"A＝"；A

(6) **アポストロフィ（'）**

REM（第3章中のREMの項参照）の代用として使います．

(7) **クエッションマーク（?）**

PRINTの代用として使います．

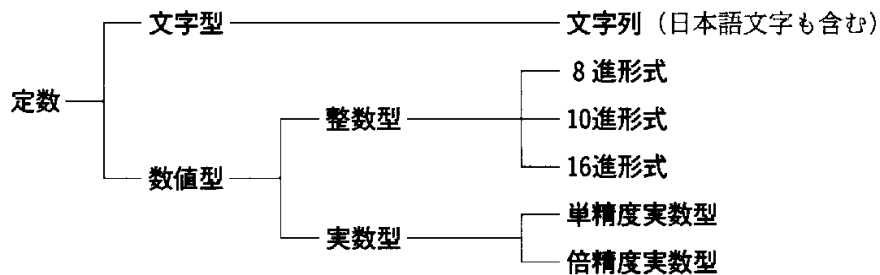
(8) **アスタリスク（＊）**

ラベル名の先頭につけます（「第2章　13．ラベル名」参照）．

(9) **スペース**

原則として文字型定数に含まれているスペース以外のスペースは無視されますが，命令の名前の直後には必ずスペースを入れなければなりません．

5.　定数

定数とは，それぞれ固有の値を持ったデータのことで，プログラム中などに直接表記されるものです．定数は，次のように分類することができます．定数の表記法は，型によってそれぞれ異なります．

5.1　文字型定数

文字型定数とは，255バイト以内の文字をつなぎ，その前後をダブルクォーテーション（"）で囲んだ，文字列データのことです．文字列中には，1バイト系の英数字，カナ文字，特殊記号，グラフィックキャラクタならびに2バイト系日本語文字などを使用できます（混在も可能です）．

BASICの命令のなかには，2バイト系日本語文字が使用できないものもあります(各命令参照)．また，（"）を文字型定数中に直接記述することはできません．（"）を文字型定数としたい場合，CHR$を用いて，例のようにCHR$(&H22)とします．

なお，文字型定数を算術演算に使うことはできません．

例）　"Good　Morning"

"1　2　3　4　5　6　7　8　9"

"パーソナル　コンピュータ"

"日本語 BASIC"

CHR $ (&H22)＋ "TEST"＋CHR $ (&H22)

5.2　数値型定数

数値型定数とは，算術演算を行うことのできる数値データを直接表記したもので，大きく分けて，整数型と実数型とがあります．

5.3　整数型定数

整数型定数は，表記上の観点から，8進・10進・16進の3つの形式に分類されます．

■10進形式

－32768から＋32767までのすべての整数です．負の整数の場合，数値の前には必ずマイナス

符号をつけなければなりませんが，正の数の前の符号は省略できます．また，同じ範囲内の実数の後ろに%をつけると，小数点以下は四捨五入され，整数型の定数とみなされます．

例）　32767

　　　−123

　　　+5

　　　31100.5%　←整数を表す．

■8進形式

頭に&Oまたは&をともなった，0から7までの数字の並び．&0〜&177777の範囲内です．

例）　&12345

　　　&O7777

■16進形式

頭に&Hをともなった，0からFまでの並び．&H0〜&HFFFFの範囲内です．

例）　&H100

　　　&HCFFF

注意：8進形式または16進形式で入力された数値は，PRINTなどの出力文では10進形式で出力されます．10進以外の形式で出力するときは，それぞれOCT$，HEX$を使って文字列として出力してください．

5.4　実数型定数

実数型定数は，単精度実数型と倍精度実数型に分けられます．

5.5　単精度実数型定数

有効桁7桁の精度をもつ実数のデータです．出力のときは7桁目が四捨五入され，6桁以下で表示されます．単精度型実数の値の範囲は，−1.70141E+38〜1.70141E+38です．

BASICでは，とくに型宣言をしない場合，数値はみな単精度実数型として扱われます．

単精度実数型の定数には，表記上の分類により，次の3つの形式があります．

■7桁以下の実数

■最後に！をともなった数

■Eを使った指数形式

例）　3525.68

　　　3.14！

　　　−7.09E−06

5.6　倍精度実数型定数

有効桁16桁の精度をもつ実数のデータです．出力のときは，16桁以下で表示されます．倍精度型実数の値の範囲は，−1.701411834604692D＋38〜1.701411834604692D＋38です．

倍精度実数型の定数には，表記上の分類により，次の3つの形式があります．

■8桁以上の実数

■最後に#をともなった数

■Dを使った指数形式

例)　1234567.890

　　56789.0#

　　−1.09432D−58

6.　変数

変数は，プログラム中で使うデータをしまっておくことができる入れ物のようなもので，1バイト系の英数字で名前(変数名)をつけます．変数は，演算，参照などに使うことができます．

なお，変数に値を格納する(入れる)前は，数値変数の値は0，文字変数はヌルストリング(空の文字列)であるものとみなされます．

6.1　変数名

変数名は長さ40文字以内の，1バイト系英数字とピリオド(.)の組み合せで表されます．ただし，変数名の初めの1文字は英字でなくてはなりません．この規約にしたがって名前をつけられた変数は，すべて区別されます．

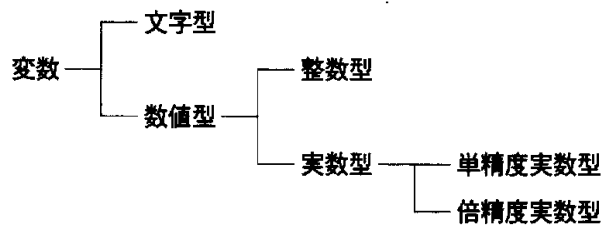
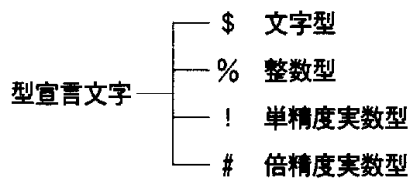
たとえば，次の2つの変数は異なった変数名として解釈されます．

```
COUNTER.OF.TABLE.DATA.999888777666555.01
COUNTER.OF.TABLE.DATA.999888777666555.02
```

変数名は予約語(「第2章　8．予約語」，「付録E．予約語一覧」参照)であってはなりませんが，予約語を含んだものはかまいません．ただし，FNで始まる変数名は許されません(第3章中のDEF　FNの項参照)．また英文字において大文字，小文字の区別はありません．

6.2　変数の型

変数にも，定数と同様，格納するデータに応じた型があります．

変数に値を格納するためには，代入文やINPUTなどを用いますが，いずれの場合にも変数の型は，格納されるデータの型と一致していなければなりません．

変数の型は，変数名の最後に型宣言文字をつけることによって区別します．型宣言文字の種類は次の4つです．

通常は，型宣言文字を省略すると，〝！〟がついているとみなされます（単精度実数型変数となる）．

例）

ただし，型宣言命令（DEFINT，DEFSNGなど）を用いて一括指定を行った場合，型宣言文字省略時の型は，型宣言命令によって宣言された型となります．たとえば，次の例では，A～Cで始まる変数は，型宣言文字をつけないとみな整数型となります．

例）

```
DEFINT  A-C
  ∫
C=A+B      ←A，B，Cは，型宣言文字をつけなければ整数型
L=M*N      ←A～C以外は，型宣言文字をつけなければ単精度実数型
```

7．配列変数

配列変数は，たくさんのデータを変数に代入したり，参照する場合に使います．たとえば，データの数が100個あるとき，100個の別の変数を用意するのはたいへんです．このようなときに，A(0)～A(99)のように変数名の後にカッコつきの番号をつけた形で配列として扱うと，100個のデータを1つの変数名で処理することができます．

カッコ内の番号は添字といい，配列のなかの何番目の要素であるかを表します．たとえば，A(0)は，Aという配列変数の0番目の要素という意味になります．添字には整数定数，または整数型の変数を使うことができます．

配列変数の型(すなわち配列変数内の各要素の型)は，通常の変数と同様，その配列変数名の最後(カッコの直前)につけられた型宣言文字によって決まります．ただし，型宣言命令で一括指定を行った場合は，この限りではありません．詳しくは，「第2章　6.2　変数の型」を参照してください．

プログラム内で配列を使うには，あらかじめDIMによる〝配列の宣言〞が必要です．配列の宣言とは，変数の名前と配列に入れる要素の個数を決めてやることです．

DIMでは次のように，その配列で使用可能な添字の最大値を指定することにより，要素の個数を決めます．

DIM　A(5)　　添字の最大値が5で，名前が〝A〞という配列変数を宣言

添字は，原則として0から始まりますので，実際の要素数は添字の値＋1となります．この例では，5＋1で，要素数は6個となります．

〝添字が0から始まる〞ということを，〝添字の最小値（OPTION　BASE）が0である〞といい，BASICの起動時にはこの状態になっています．なお，OPTION　BASEという命令を使うことにより，添字の最小値を1にすることもできます．

また，DIM中で配列変数を宣言する際，複数の添字をコンマで区切って指定すると，その配列変数は，添字の個数に応じた〝次元〞数をもつことになります．

たとえば，添字の最小値が0であるとして次のような配列を宣言した場合の，各配列の次元数および要素の合計数を示してみます．

DIM　A(10)　　1次元配列，要素数は11

DIM　TA(2, 3)　　2次元配列，要素数は3×4＝12

DIM　NAME$(2, 5, 3)　　3次元配列，要素数は3×6×4＝72

2番目の例の場合，次のような2次元(縦方向と横方向の2次元)の配列がとられます．

TA(0, 0)　TA(0, 1)　TA(0, 2)　TA(0, 3)
TA(1, 0)　TA(1, 1)　TA(1, 2)　TA(1, 3)
TA(2, 0)　TA(2, 1)　TA(2, 2)　TA(2, 3)

配列変数の次元および添字の最大値は，メモリ容量が許す限り，いくつでも設定することができます．ただし，次元については，DIMで1行(255文字)中に記述できる範囲内，という制限もありますので注意してください．

なお，添字の最大値が10以下（添字の最小値が0でも1でもかまわない）のときは，DIMによる宣言を行わなくとも，配列変数を用いることができます．

8．予約語

N_{88}-BASIC(86)は，命令(関数も含む)の名前，演算子の名前などを，処理上，特殊なものとして扱います．これは〝予約語″と呼ばれ，文字どおりBASICによってその使用方法を予約されているものです．したがって，予約語をそのまま変数名として使用したりすることはできません．

予約語を使用する場合には，BASICがその語を予約語であるか否か認識できるようにするため，語の前，後ろ，またはその両方に，BASIC文法上で許された，あるいは規定された特殊文字（スペース，ダブルクォーテーション（"），ナンバー記号（#），コロン（：）など）を挿入しなくてはなりません．

BASICの予約語は，「付録E．予約語一覧」に掲げてあります．

9．型変換

数値データは，必要に応じて他の型に変換することができます．型の変換は次の規則にしたがって行われます．

なお，文字型と数値型の間では型変換を行うことはできませんが，数値表記の文字列に限り，数値との相互変換を関数によって行うことができます(第3章中のSTR$，VALの項参照)．

(1) ある型の数値データが，違った型の数値変数に代入された場合，数値は，その変数名によって宣言された型に変換されます．

例）
```
10 ABC%=1.234
20 PRINT ABC%
RUN
 1
```

(2) 精度の違う数値間の演算の場合，精度の高い方に変換されて，演算が行われます．たとえば，10#／3の場合，10#／3#として演算が行われます．

例）
```
10 A#=10#/3
20 B#=10#/3#
30 PRINT A#, B#
RUN
 3.333333333333333  3.333333333333333
```

(3) 論理演算の場合，扱われる数値はすべて整数に変換され，結果は整数で与えられます．

例)
```
10 A=12.34
20 B=NOT A
30 PRINT B, A
RUN
-13          12.34
```

(4) 実数が整数に変換される場合は，小数点以下は四捨五入されます．このとき，整数型で扱える範囲を超えた場合はエラーが起こります．

例)
```
10 A%=34.4
20 B%=34.5
30 PRINT A%, B%
RUN
  34          35
```

```
10 A#=1.234E+07
20 B%=A#
30 PRINT B%, A#
RUN
Overflow in 20
```

(5) 倍精度実数型変数が単精度実数型変数に代入されたときは，変数の値は有効数字7桁に丸めたものとなります．単精度実数型変数の精度は7桁であり，もとの倍精度の数値との誤差の絶対値は，5.96E－8以下となります．

例)
```
10 A# =1.23456789#
20 B! =A#
30 PRINT A#, B!
RUN
  1.23456789   1.23457
```

倍精度実数型変数(あるいは倍精度実数型定数)と単精度実数型変数(あるいは単精度実数型定数)を混合して演算したり，単精度の値を倍精度実数型変数に代入したりすると，単精度値に変換する際，有効桁以降の桁に変換誤差が混入しますので注意してください．

例1) **精度の異なる数値による演算**

●好ましくない例（演算結果に変換誤差が混入する）

```
A#=1.41421356#+0.12
```

●改良例

```
A#=1.41421356#+0.12#
```

例2) 精度の高い変数に対する精度の低い値の代入

●好ましくない例

A#=3.1415

●改良例

A#=3.1415#

10. 式と演算

式とは，定数や変数を演算子（計算に使う特殊記号のこと）で結合した一般的な数式をはじめ，たんなる文字列や数値，変数だけのもの，または関数の総称です．たとえば次のものは，すべて式です．

例) 10+3/5
A+B/C−D
"BASIC"
3.14
A$
TAN(D)

演算は，演算子または関数を用いて行う式の操作のことで，次の5つに分類されます．

1. 算術演算
2. 関係演算
3. 論理演算
4. 関数
5. 文字列演算

以下に，それぞれの演算について説明します．

10.1 算術演算

算術演算子には次のようなものがあり，示された順序にもとづいて演算を行います．なお，算術式の中に文字定数や文字変数が入ってはいけません．

実行順序	算術演算子	演算内容	例
↓	^	指数(べき乗)演算	X^Y
	−	負号	−X
	*，/	乗算，実数の除算	X*Y，X/Y
	+，−	加算，減算	X+Y，X−Y

演算の実行順序を変更する場合は，カッコを使用します．カッコの中の演算子は他の演算より先に実行されます．カッコ内においては通常の実行順序に従います．

	代数表記	BASICの表記
1)	$2X+Y$	2*X+Y
2)	$\frac{X}{Y}+2$	X/Y+2
3)	$\frac{(X+Y)}{2}$	(X+Y)/2
4)	X^2+2X+1	X^2+2*X+1
5)	X^{Y^2}	X^(Y^2)
6)	$(X^Y)^2$	X^Y^2
7)	$Y(-X)$	Y*-X

なお，演算の実行順序についての詳細は，「第2章　10.6　演算の優先順位」を参照してください．

(1)　整数の除算と剰余の計算

整数の除算は¥によって行われます．扱われる数値が実数の場合は，演算が実行される前に小数点以下が四捨五入されます．商は小数点以下が切り捨てられた整数となります．

例)　10¥3　→3　　　　(10÷3=3・・・1)
　　　23.75¥5　→4　　　(24÷5=4・・・4)

剰余の演算はMODによって行われます．扱われる数値が実数の場合は，演算が実行される前に小数点以下が四捨五入されます．結果は整数の割り算の余りです．

例)　13.3　MOD　4　→1　　　　(13÷4=3・・・1)
　　　25.68　MOD　6.99　→5　　(26÷7=3・・・5)

(2)　0での除算

式の実行時に0での除算が行われた場合は，"/0"(Division　by　zero)エラーを出力しますが，数値の型に応じてBASICが扱うことのできる最大の数を結果として処理を続行します．

また，0に対して負のべき乗演算を行った場合も同様になります．

例)

```
PRINT  2#/0
/0
1.701411834604692D+38
```

```
PRINT  0^-1
/0
1.70141E+38
```

(3)　桁あふれ（オーバーフロー）

代入や演算の結果がその変数の型内で表現することのできる範囲を超えた場合，桁あふれが発生します．

桁あふれが起こった場合，〝OV″ (Overflow)エラーを出力し，最大の数を結果として処理を続行します．

例)
```
PRINT 3^300
OV
1.70141E+38
```

10.2 関係演算

関係演算子は2つの数値を比較するときに用います．結果は，真(−1)，偽(0)で得られ，条件判定文などプログラムの流れを変えるのに用いられます（第3章中のIF…THEN〜ELSEの項参照）．

関係演算子	演算内容	例
=	等しい	X=Y
<>, ><	等しくない	X<>Y, X><Y
<	小さい	X<Y
>	大きい	X>Y
<=, =<	小さいか等しい	X<=Y, X=<Y
>=, =>	大きいか等しい	X>=Y, X=>Y

注意：＝は代入文にも使うので注意すること．

IF…THEN〜ELSEの中での使い方の例を次に示します．

例)
```
IF X=0 THEN 1000
IF A+B<>0 THEN X=X+1:Y=Y+1
```

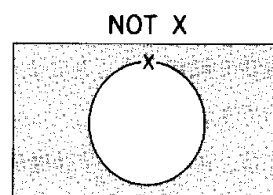
10.3 論理演算

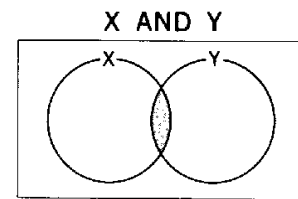
論理演算子は，ビット操作やブール演算(2進演算)を行ったり，複数の関係演算式を結合して複合条件を判定したりするのに用いられます．

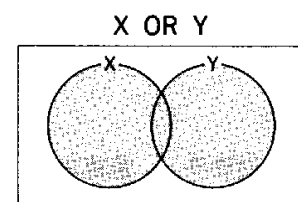
論理演算子は，扱う数値を−32768から+32767までの2の補数表示の整数に変換してから，演算を行います．変換時にこの範囲外となれば〝OV″ (Overflow)エラーとなります．

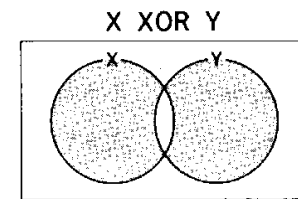
各論理演算の内容は次のとおりです．論理演算は，扱う整数値の2進表記(16ビット分)に対してビットごとに行われます．次に示すのは，単一のビットX，Yについての演算結果を表しています．

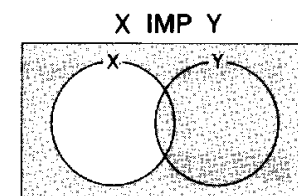
NOT：not（否定）

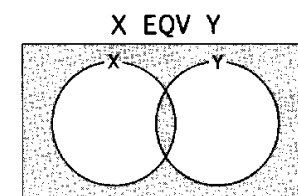
X	NOT X
1	0
0	1

AND：and（論理積）

X	Y	X AND Y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

OR：or（論理和）

X	Y	X OR Y
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

XOR：exclusive or（排他的論理和）

X	Y	X XOR Y
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

IMP：implication（包含）

X	Y	X IMP Y
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

EQV＝equivalence（同値）

X	Y	X EQV Y
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

論理演算を利用することにより，バイトデータをあるビットパターンに照らし合わせて調べることができます．

たとえば，AND演算子は機器の入出力ポートのステータスバイトの必要なビット以外のす

べてのビットをマスクするのに使えます．また OR 演算子はある2進数を作るために2つのビットパターンを混合するのに使うことができます．

以下に，論理演算子がどのように働くかの例を示します．演算がビットごとに行われているようすに注意してください．

−1　OR　0　→−1　　　　　$-1=(1111\ 1111\ 1111\ 1111)_2$
$0=(0000\ 0000\ 0000\ 0000)_2$
−1　OR　$0=(1111\ 1111\ 1111\ 1111)_2$

48　AND　24　→16　　　　$48=(0000\ 0000\ 0011\ 0000)_2$
$24=(0000\ 0000\ 0001\ 1000)_2$
48　AND　$24=(0000\ 0000\ 0001\ 0000)_2$

15　XOR　60　→51　　　　$15=(0000\ 0000\ 0000\ 1111)_2$
$60=(0000\ 0000\ 0011\ 1100)_2$
15　XOR　$60=(0000\ 0000\ 0011\ 0011)_2$

17　EQV　12　→−30　　　$17=(0000\ 0000\ 0001\ 0001)_2$
$12=(0000\ 0000\ 0000\ 1100)_2$
17　EQV　$12=(1111\ 1111\ 1110\ 0010)_2$

28　IMP　9　→−21　　　　$28=(0000\ 0000\ 0001\ 1100)_2$
$9=(0000\ 0000\ 0000\ 1001)_2$
28　IMP　$9=(1111\ 1111\ 1110\ 1011)_2$

NOT　23　→−24　　　　　$23=(0000\ 0000\ 0001\ 0111)_2$
NOT　$23=(1111\ 1111\ 1110\ 1000)_2$

論理演算において，もし，0（偽）と−1（真）しか与えられなかったなら，扱う整数値の16ビット全部について同一の演算が行われることになり，演算の結果は0か−1のどちらかとなります(前例の−1　OR　0を参照)．したがって，論理演算子で2つ以上の関係演算を結ぶようにして使用することにより，複合条件によってプログラムの流れを変えるのに用いることができます．

例）IF　X<0　OR　99<X　THEN　1000
　　Xが負または，99より大きければ，行番号1000へ飛ぶ．

IF　0<X　AND　X<100　THEN　X=0
　　Xが正でかつ，100より小さければ，Xに0を代入する．

IF　NOT　(A=0)　THEN　20
　　Aが0でなければ，行番号20へ飛ぶ．

10.4　関数

関数とは，指定されたある値(これを関数の引数(ひきすう)という)に対して，ある決まった演算を行い，その演算の結果を得ることができるものです(ただし，関数によっては，引数を必要としないものもあります)．

関数は，演算子を使用する他の演算とは異なり，実行後にそれ自身が値をもつ，一種の命令として扱われます．したがって，ふつうの命令のように機能別に決められた名前をもっています．

N_{88}-BASIC (86) には，SIN (正弦)，SQR (平方根) などの数値関数や CHR＄，LEFT＄などの文字列関数といった〝組み込み関数〟が用意されています．これらの関数については，第3章で通常の命令とともに詳しく説明されています．

また，〝ユーザー定義関数〟としてユーザーが自由に定義できる関数機能もあります．これは第3章　DEF　FN の項で説明します．

なお，初等関数 (SIN 関数などの数学関数) では，引数が整数や単精度のときは単精度の結果が得られますが，引数が倍精度のときは倍精度の結果を得ること (DISK モードのみ) ができます．

例)
```
A=SIN(3.1416)+COS(3.1416)
PRINT  2, 2*2, SQR(2)
```

10.5　文字列の演算

BASIC では，文字列に対して，演算を行うことができます．

■文字列の連結

文字列は，演算子〝+〟によって連結することができます．

例)
```
10  A$="SUPER":B$="PERSONAL":C$="COMPUTER"
20  D$=A$+"-"+B$+"-"+C$
30  PRINT  D$
RUN
SUPER-PERSONAL-COMPUTER
```

■文字列の比較

文字も，数値の比較に用いられるものとまったく同じ関係演算子を用いて比較することができます．

=,　<,　>,　<>,　><,　<=,　=<,　>=,　=>

文字列の場合それぞれの文字列の最初から1文字ずつ，文字の比較を行います．もし相互にまったく同じ文字列の場合は，その2つの文字列は等しくなりますが，1個所でも違った場合は，その文字のキャラクタコード (「付録C. キャラクタコード表」参照) の大きい方の文字列

が大きくなります．文字列の片方が短くて比較が途中で終わった場合は，短い文字列の方が小さくなります．

文字列の比較においては，空白なども意味をもちますから注意してください．

次の例は，すべて真（－1）となります．

例）"AA"<"AB"
"BASIC"="BASIC"
"X&">"X #"
"PEN ">"PEN"
"cm">"CM"
"DESK"<"DESKS"

文字列の比較は，文字列の内容を調べたり，文字をアルファベット順に並べたり(ソート)するのに使うことができます．

10.6 演算の優先順位

種々の演算には優先順位があり，実行時において次の番号順に処理されます．

1 カッコで囲まれた式
2 関数
3 ^（指数）
4 －（負号）
5 *，／（乗算，実数の除算）
6 ¥ （整数の除算）
7 MOD（整数の剰余）
8 ＋，－（加算，減算）
9 関係演算子（<，>，＝など）
10 NOT
11 AND
12 OR
13 XOR
14 IMP
15 EQV

11. ファイル

11. 1 ファイルとは

ファイルとは，意味を持つ情報の集まりです．ディスクに保存したプログラムやデータは，ファイルとして扱われます．また他の周辺機器との入出力も，まとまったデータの入出力という意味で，ファイルというとらえかたで扱うことができます．

N_{88}-BASIC(86)では，このとらえかたにもとづき，ディスク装置をはじめとして，その他の周辺機器をも一括してファイルとしてみなすことにより，統一された入出力操作が可能となっています．

ファイルは〝ファイルディスクリプタ〟という一定の規則にしたがってつけられた名前によって区別されます．

11.2 ファイルディスクリプタ

ファイルディスクリプタは，周辺機器をも含むファイルを区別する名前で，次のような構成の文字列で表されます．

"〔〈デバイス名〉：〕〈ファイル名〉"

ファイルディスクリプタは文字列ですから，必ず，文字の並びをダブルクォーテーション(")で囲んだ文字定数，または文字列を代入した文字変数の，いずれかでなければなりません．

■デバイス名

〈デバイス名〉はディスク装置や他の周辺機器（まとめて入出力機器という）の名称を表すもので，アルファベット4文字，もしくはアルファベット3文字と数字1文字に，"："（コロン）をつけたものを原則としています．ただし，ディスク装置については，ドライブ番号を示す数字に"：" をつけた形が用いられます．

N_{88}-BASIC(86)で定義されているデバイス名は，次のとおりです．

デバイス名	入出力機器名	入力	出力
KYBD：	キーボード	○	×
SCRN：	スクリーン	×	○
LPT1：	プリンタ	×	○
CAS1： CAS2：	カセットテープ（1200ボー） 〃　（600ボー）	○ ○	○ ○
1： 2： ∫ 14：	ディスクドライブ 1 ディスクドライブ 2 ∫ ディスクドライブ14	○ ○ ∫ ○	○ ○ ∫ ○
COM1： COM2： COM3：	RS-232C 第1回線 RS-232C 第2回線 RS-232C 第3回線	○ ○ ○	○ ○ ○

注意：

- KYBD：およびSCRN：は，DISKモードBASICでのみ指定可能です．
- CAS1：およびCAS2：は，CMTインタフェースボードを実装している場合のみ指定可能です．
- 1：～14：は，ディスク装置の実装数分だけ指定可能です．
- COM2：，COM3：は，専用のRS-232Cインタフェースボードを実装している場合のみ指定可能です．

〈デバイス名〉：は次のいずれかを指定する場合に限り，省略することができます．

1) ROM モード BASIC の場合のカセットテープ1（CAS1：）
2) DISK モード BASIC の場合のフロッピィディスク1（1：）

なお，RS-232C 回線（COMn：）をファイルとして指定する場合は，OPEN により，ワード長やパリティチェックの有無などの，種々のモードを設定しなければなりません．詳しくは第3章中の OPEN の項を参照してください．

デバイス名についての詳細は，ユーザーズマニュアルの「第10章　入出力装置とファイル」を参照してください．

■ファイル名

〈ファイル名〉とは，プログラムファイルやデータファイルにつける名前で，これはユーザーが指定します．ファイル名を必要とするのは，カセット，フロッピィディスクなどの補助記憶装置との入出力を行う場合のみで，その他の場合は省略することができます．ファイル名は次のような書式をとります．

〈ファイル名〉〔.〕〔〈拡張ファイル名〉〕

最初の〈ファイル名〉は6文字，ピリオドに続く〈拡張ファイル名〉は，もしあれば3文字までの文字列より構成されます．それぞれの文字数がそれ以下の場合には空いた部分に空白がうめられます．一般的には，〈ファイル名〉がファイルの名前を，〈拡張ファイル名〉がファイルの性質を表すようにしますが，とくにこれにこだわることなく自由に名前をつけてかまいません．

ふつうファイル名と言う場合は，〈拡張ファイル名〉まで含んだものを意味します．

ファイル名には1バイト系の英数カナ文字を使用できますが，コロン（：）およびキャラクタコード0と255で表される文字は使えません．

最初の〈ファイル名〉が6文字を超えて指定された場合，先頭から6文字目までの6文字が〈ファイル名〉として，続く9文字目までの3文字が〈拡張ファイル名〉としてみなされます．10文字目以降の文字は無視されます．

なお，カセットでは拡張ファイル名が使用できませんので，ファイル名は最長6文字までとなります．

11.3 データファイルとファイル番号

プログラム中で，データファイルを扱うときには，まず，OPEN によってファイルの使用を宣言します．

OPEN では，扱うファイルを〈ファイルディスクリプタ〉で指定して，〈ファイル番号〉を割り当てます．ファイル番号は入出力のために必要なメモリ領域（バッファ）に対してつける固有の

番号であり，以後，OPENされたファイルへの入出力はこのファイル番号を指示することによって行います．

N_{88}-BASIC (86) が起動したときに最初に指定するファイル数（「第1章　3．BASICの動作モード」参照）は，同時にOPENすることのできるファイルの数を意味しますが，このときに指定した数の範囲内でファイル番号を指定することができます．

データファイルの種類やその使い方などに関しては，第3章のファイル関連命令の各項，およびBASICユーザーズマニュアルを参照してください．

12．割り込み

コンピュータの頭脳であるCPU (Central Processing Unit) は，一般に同時に2つ以上の処理をすることができません．したがって，1つ仕事を処理している間は他で何が起ころうと，CPUはその処理に移ることはできませんし，それを知ることさえできないのです．このことは，1つの決まった一連の流れを頭から処理するようなプログラムの場合，さほど問題にはなりませんが，1つのプログラムの処理中に，即実行しなければならないような特別なことがら（〝事象″と呼ぶ）が起きたときに，その処理を先に実行させるようなプログラムを必要とする場合があります．

〝割り込み″とは，このような処理を実現するための手段です．たとえば，CPUがある処理を実行しているとき，ファンクションキーが押されたなどの特別な事象が発生したとします．このような場合，専用のハードウェアはCPUにその事象が起きたことを，ハードウェア的手段で伝えます．そこでCPUは，現在実行中の処理を一時停止し，特別な事象の処理を優先的に実行し，その処理の終了後，元の処理に復帰するのです．

以上のような流れを，〝割り込み″と呼ぶわけですが，PC-9801では，多くの周辺装置でこの割り込みを使える（すなわち，割り込みの事象を発生させることができる）ようになっており，N_{88}-BASIC(86)もこれらの割り込みをサポートしています．

次に，N_{88}-BASICがサポートしている割り込み機能を示します．

(1) STOPキー　(ON　STOP　GOSUB参照)
(2) HELPキー　(ON　HELP　GOSUB参照)
(3) リアルタイム・タイマ　(ON　TIME$　GOSUB参照)
(4) ファンクションキー　(ON　KEY　GOSUB参照)
(5) RS-232C回線　(ON　COM　GOSUB参照)
(6) ライトペン　(ON　PEN　GOSUB参照)

13. ラベル名

N_{88}-BASIC(86)では，プログラムの分岐先やプログラムの編集時などに利用する行番号の代わりとして，〝ラベル名〃を用いることができます．

あるルーチンの始まりなどに意味のあるラベル名をつけておけば，いちいち行番号を覚えておかなくともよく，またRENUMで行番号のつけ替えを行ってもそのたびに新しい行番号を確かめる必要もなくなるため，プログラムの作成を非常に楽に行うことができます．後でプログラムの修正などを行うときにもたいへん有利です．

まず，ラベル名を使わないで，ふつうに行番号を分岐先として用いたプログラムを例として示します．

```
10 INPUT A
20 IF A<0 THEN 80
30 IF A>0 THEN 60
40 PRINT "zero"
50 GOTO 90
60 PRINT "plus"
70 GOTO 90
80 PRINT "minus"
90 END
```

これは，10行で入力された値が正か負か0かを調べるプログラムです．ここで処理の流れを変える命令が20，30，50，70行で使われていて，その分岐先の指定はすべて行番号になっています．

これを，ラベル名を使って書き換えると次のようになります．

```
10 INPUT A
20 IF A<0 THEN *MINUS
30 IF A>0 THEN *PLUS
40 PRINT "zero"
50 GOTO *EXIT
60 *PLUS : PRINT "plus"
70 GOTO *EXIT
80 *MINUS : PRINT "minus"
90 *EXIT : END
```

プログラムが見やすくなり，処理の内容もよくわかるようになりました．

このように，ラベル名とは，分岐先の目印として自由につけることのできるものです．

ラベル名の使用については，次の注意を守らなければなりません．

(1) ラベル名の頭には必ずアスタリスク(*)をつけなければなりません．
(2) 先頭のアスタリスクを除いて，ラベル名は必ず1バイト系の英文字で始まらなければなりません．
(3) ラベル名に使用できる文字は，先頭のアスタリスクを除いて1バイト系英文字と数字とピリオド（.）であり，大文字と小文字の区別はありません．
(4) 予約語をラベルとして使用することはできません．ただし，中に含む場合はかまいません．
(5) ラベル名の長さは，プログラムの1行の範囲（255バイト以内）によってのみ制限を受けます．
(6) 参照されるラベル名（呼ばれる方のラベル名）は，必ず行の最初になければなりません．
(7) 1行中でラベル名の後に続けて命令を記述し，マルチステートメントとするときは，コロン(:)またはスペースによって区切ります．

以上のような制限を無視すると〝Syntax　error〟となります．

その他参照されるラベル名に同じものがあった場合，二重定義されているという意味の〝Duplicate　label〟エラーが生じます．これらのエラーの検出は，〝RUN〟したとき，プログラムの実行に先だって行われますから，ラベル名のエラーがあるとプログラムを1行も実行することができません．

また，この場合のエラーメッセージはエラー箇所を示す〈行番号〉はともないません．

ラベル名は，プログラム中で分岐の目印として使用できるほか，LIST，DELETEなど〈行番号〉を対象とする命令のパラメータにはすべて使用することが可能です．

例)
```
LIST   *START-*LAST
DELETE   *LOOP1-*EXIT1
```

14．エラーメッセージ

N_{88}-BASIC(86)は，プログラムの実行を中断させなければならないようなエラーを実行時に検出したとき，エラーメッセージを画面に出力し，コマンドレベルにもどります．

ダイレクトモードの場合，エラーメッセージは次のような形式で出力されます．

```
XXXX・・・
```

プログラムモードの場合は次のように出力されます．

XXXX・・・in　yyyy

XXXX・・・はエラーメッセージで，yyyy はエラーが検出された行番号です．この行はあくまでも，BASIC がエラーを検出した行であり，真のエラーの原因は他の行にある場合がありますのでご注意ください．

エラーメッセージの内容とその対策については，「付録A．エラーメッセージとその対策」を参照してください．

第3章

3

命令リファレンス

第3章　命令リファレンス

この章の見方

この章では，すべての命令（関数も含む）について書式，機能などを解説しています．
各命令の解説は次の構成で行われています．

1→ **KACNV$** (DISK モード) ←2　　　　3→関 数

4→ 機 能　2バイト系全角文字を，対応する1バイト系の英数カナ文字に変換します．
5→ 書 式　KACNV$(〈文字列〉)
6→ 文 例　A$=KACNV$(B$)
　　　　　PRINT　KACNV$("アイウABC")

7→ 〈文字列〉中の2バイト系全角文字を1バイト系英数カナ文字に変換します．なお，このとき2バイト系全角文字列中のKI／KOコードはすべて取り除かれます．
　なお，〈文字列〉中に，対応する1バイト系英数カナ文字のない2バイト系全角文字が含まれていると，"Illegal function call" エラーとなります．

8→注意：〈文字列〉中の2バイト系半角文字は正しく変換されません．

9→参照：AKCNV$，サンプルプログラム35

1. 命令の名前．
2. DISK モード BASIC でのみ有効な命令であることを示します．
3. 関数表示．該当命令が関数である場合のみ，"関数" と明示してあります．
4. 機能．命令の機能を簡単に示します．
5. 書式．命令の記述の仕方を示します．実際の入力時には次のような決まりに従ってください．

- アルファベットの大文字で示された項目は，そのまま1バイト系のアルファベットを入力します．入力する場合は，小文字でも大文字でもかまいません．BASIC は入力された命令（行）を，自動的にすべて大文字に変換します．ただし，ダブルクォーテーション（"）で囲まれた文字列や，DATA 行中に記述された文字列などは，大文字と小文字の区別がなされますから，必要に応じて使い分けてください．
- カギカッコ（〈 〉）で囲まれた項目は，ユーザーが指定します．
- 角カッコ（[ ]）で囲まれた項目は，オプションであり省略することができます．省略した場合，デフォルト値（BASIC によって設定される値）または以前に指定した値が適用されます．

コンマ（,）で区切られる複数のパラメータがあり，しかも省略可能なパラメータがある場合，次の例のような書式で示します．

CLEAR　〔〈ダミーパラメータ〉〕〔,〈メモリの上限〉〕〔,〈スタックの大きさ〉〕〔,〈配列データ領域の大きさ〉〕

この場合，角カッコで囲まれたパラメータを省略することが可能であることを示しています．ここで，あるパラメータ以後をすべて省略する場合は，コンマも含めて省略できます．しかし，中途のパラメータを省略したうえで後続のパラメータを指定する場合は，それ以前のコンマはすべて指定する必要があります．
たとえば，上記の例で〈スタックの大きさ〉のみ指定する場合は，次のようにします．

CLEAR　,,〈スタックの大きさ〉

なお，次のようにパラメータの後にコンマまたはセミコロン（;）を指定するような場合は，コンマならびにセミコロンも含めて省略します．

INPUT　〔〈プロンプト文〉｜; / ,｜〕〈変数〉〔,〈変数〉…〕

ただし，この約束と異なっている場合もあります．その場合には，注意書きにてそのことを説明します．

- 上記のカギカッコ，角カッコ以外の記号で丸カッコ()，コンマ(,)，セミコロン(;)，マイナス記号(−)，等号(=)などの記号は示された位置に正しく入力します．
- 省略記号〝…〟の続く項目は，1行の許す長さ(255文字)の内で任意の回数繰り返すことができます．たとえば，

DATA　〈定数〉〔,〈定数〉…〕

という書式ならば，次のような記述が可能です．

DATA　0, 10, 15, 20

- 座標指定の所で(Wx, Wy)と記されているのはワールド座標を，(Sx, Sy)はスクリーン座標を表しています．またSTEP (x, y)という記法は相対座標による指定ができることを意味しています．その他たんに(X, Y)と記されているのはキャラクタ座標を表しています．
- 書式の中で〈行番号〉またはそれに類する行番号の指定をさしているものは，行番号の他にラベル名も含んでいると解釈してください．

6. 文例. 実際の入力の仕方の見本として簡単な例を示します.
7. 解説. 命令の使用法や詳しい機能を説明します.
8. 注意. 命令を使ううえで，特に注意すべきことをまとめています.
9. 参照. 関連の深い他の命令と，第4章中のサンプルプログラムの番号を示します.

■ DISK モードについて

N_{88}-日本語 BASIC(86) システムディスクから BASIC を起動した場合を〝DISK モード〟と呼び，ROM に搭載されている N_{88}-BASIC(86) を起動した場合を〝ROM モード〟と呼びます（「第1章　1. ROM モード BASIC と DISK モード BASIC」参照).

大部分の命令は両 BASIC で使用可能ですが，ディスクファイルを扱う命令をはじめとする一部の命令は DISK モード BASIC でのみ使用することができます. この章では，この DISK モードでのみ使える命令には，命令の名前の後に，

(DISK モード)

と明記し，区別できるようにしてあります.

なお，算術関数の中で，初等関数 (SIN，COS，TAN などの数学関数) は引数として倍精度実数型の数値を与えると倍精度実数型の値を，その他の数値を与えると単精度実数型の値を得ることができますが，倍精度関数機能は DISK モード BASIC でしか使うことができませんので注意してください.

ABS　　関数

機能　絶対値を得ます.
書式　ABS(<数式>)
文例　B=ABS(−2)
　　　　PRINT　ABS(−1.000000000000001)

<数式>に指定した値の絶対値を得ます.
<数式>に倍精度実数が含まれる場合，得られる値は倍精度となりますが，他の場合には単精度となります.

参照：サンプルプログラム 8

AKCNV$ (DISK モード)　　関数

機能　1バイト系の英数カナ文字を，対応する2バイト系全角文字に変換します.
書式　AKCNV$(<文字列>)
文例　A$=AKCNV$(B$)
　　　　PRINT　AKCNV$("ｲﾛﾊ日本語ABC英語")

<文字列>中の1バイト系文字を2バイト系全角文字に変換します. <文字列>中の2バイト系日本語文字に対しては変換操作を行いません.

参照：KACNV$，サンプルプログラム 35

ASC　　関数

機能　文字のキャラクタコードを得ます.
書式　ASC(<文字列>)
文例　A=ASC("NEW")
　　　　PRINT　ASC(A$)

<文字列>中の最初の文字のキャラクタコードを，10進表記で得ます.

参照：CHR$，サンプルプログラム 23

ATN　　関数

機能　逆正接(アークタンジェント)を得ます.

書式　ATN(<数式>)

文例　ANGLE=ATN(Y/X)
　　　PRINT　ATN(−3.14159/2)

<数式> の値に対する逆正接値を得ます. 得られる値はラジアンで, $-\pi/2$ から $\pi/2$ までの範囲です.

<数式>に倍精度実数が含まれる場合, 得られる値は倍精度となりますが, 他の場合には単精度となります.

参照 : TAN

ATTR$ (DISK モード)　　関数

機能　ファイル, ドライブの属性を得ます.

書式　ATTR$(<ドライブ番号> | #<ファイル番号> | <ファイルディスクリプタ>)

文例　PRINT　ATTR$(1)
　　　A$=ATTR$("1 : TOOL. BAS")

指定したドライブ, オープンされているファイル, ディスク上のファイルの現在の属性文字を得ます. 属性文字は以下の意味を持ちます.

"□□□" : 属性は解除されており, 通常の読み出し, 書き込みが可能な状態です.

"R□□" : 書き込みの際に, リードアフターライト(書き込んだ内容とメモリ上の内容の比較チェック)を行います.

"□□P" : 書き込みが禁止されています.

"□E□" : P オプションつきで SAVE されたファイルです.

参照 : SAVE, SET

AUTO

機　能	**行番号を自動的に発生します.**
書　式	AUTO　〔<行番号>〕〔, <増分>〕
文　例	AUTO　100, 5

AUTOを実行すると<行番号>で指定した行から，以後，リターンキーの入力ごとに<増分>ずつ増加した行番号を自動的に発生します.

<行番号>,<増分>を省略した場合には，ともに10を採用します. コンマがあって<増分>を省略した場合には，直前に実行したAUTOコマンドの増分が用いられます.

AUTOを中止してコマンドレベルにもどるにはCTRL+Cまたは，STOPキーを押します. このとき，最後に発生した行番号の行は，メモリ中にプログラムとして格納されません.

プログラム中にすでに存在する行と同じ行番号を発生させた場合には，行番号の直後にアスタリスク(*)が表示され，注意を促します. このとき，文字を入力してリターンキーを押すと，その行は新しい内容に入れ代わります. また，何も入力しないでリターンキーを押した場合には，その行は削除されます.

BEEP

機　能	**内蔵スピーカを鳴らしたり，止めたりします.**
書　式	BEEP　〔<スイッチ>〕
文　例	BEEP

<スイッチ>の値が1の場合はON(鳴りっぱなし)，0の場合はOFF(鳴りやむ)となります. <スイッチ>を省略した場合には，PRINT　CHR$(7)を実行したのと同様に，一定時間スピーカを鳴らします.

参照：サンプルプログラム31

BLOAD (DISKモード)

機　能	**機械語ファイルをメモリ上にロードします.**
書　式	BLOAD　<ファイルディスクリプタ>〔, <ロードアドレス>〕〔, R〕
文　例	BLOAD　"SUB1", R
	BLOAD　"SUB2", &H100

〈ファイルディスクリプタ〉には，メモリ上にロードしたい，ディスク上または RS-232C 回線上の機械語ファイル(バイナリイメージのファイル．プログラムでもデータでもかまわない)を指定します．

〈ロードアドレス〉を指定した場合には，直前に実行された DEF　SEG で指定されたセグメントベースに，〈ロードアドレス〉で与えられたアドレス(相対アドレス)を加えた番地からロードし始めます．

〈ロードアドレス〉を省略した場合には，直前に実行された DEF　SEG で指定されたセグメントベースに，機械語ファイルをセーブする際に BSAVE で指定した開始アドレス(相対アドレス)を加えた番地からロードが行われます．

R オプションを指定すると，機械語ファイルをロード後，直ちにその先頭番地からプログラムとして実行を開始します．したがってこの場合，指定する機械語ファイルは，実行可能なプログラムでなくてはなりません．

R オプションを指定し，さらに〈ロードアドレス〉をつけてロードする場合には，セーブされた際と異なる番地にロードされても実行可能な性質をもった(リロケータブルな)プログラムを，機械語ファイルとして指定しなければなりません．

なお，R オプションの指定時には，すでに開かれているデータファイルはその状態を保持します．

参照：BSAVE，CLEAR，DEF　SEG，LOAD

BSAVE (DISK モード)

機　能　　メモリ上の指定範囲の内容を，ディスク上あるいは RS-232C 回線上に機械語ファイルとしてセーブします．

書　式　　BSAVE　〈ファイルディスクリプタ〉，〈開始アドレス〉，〈長さ〉

文　例　　BSAVE　"SUB1"，&H100，&H2FF

〈ファイルディスクリプタ〉には，メモリ上の内容をセーブする際における，ディスク上あるいは RS-232C 回線上のファイル名を指定します．

〈開始アドレス〉には，セーブを開始する番地を相対アドレスで指定します．

〈長さ〉には，セーブするメモリ上の内容のバイト数を指定します．

BSAVE は，直前に実行された DEF　SEG で指定されたセグメントベースに，〈開始アドレス〉の値を加えた番地以降の連続する〈長さ〉バイトの内容を，機械語ファイルとしてセーブします．

参照：BLOAD，CLEAR，DEF　SEG，SAVE

CALL

機　能	メモリ上に用意された機械語サブルーチンを呼び出し，実行します．
書　式	CALL　<変数名>〔(<引数>〔，<引数>…〕)〕
文　例	CALL　MUSBR(X, Y) CALL　M(ARG1$, ARG2$, RESULT$)

呼び出したい機械語サブルーチンは，あらかじめメモリ上に用意しておかなくてはなりません．このためには，POKEやBLOADを用いることができます．

<変数名>には，呼び出したい機械語サブルーチンの実行開始アドレス(相対アドレス)が代入された，変数の名前を指定します．ここで用いる変数には配列変数を用いることはできません．

<引数>には，機械語サブルーチンに渡す変数を指定します．引数としてはすべての型の変数を指定することができますが，定数や式の指定はできません．

CALLを実行すると，直前に実行されたDEF　SEGによって指定されたセグメントベースに，<変数名>で指定した変数に代入されている相対アドレス値を加えた番地に実行が移ります．CALLによって呼び出されたサブルーチンは，機械語のIRET命令によりBASICに制御をもどすことができます．

<引数>の受け渡し方法については，BASICユーザーズマニュアルを参照してください．

参照：BLOAD，BSAVE，CLEAR，DEF　SEG，POKE

CDBL　　関数

機　能	整数値，単精度実数値を，倍精度実数値に変換します．
書　式	CDBL(<数式>)
文　例	A#=CDBL(B!／2) A#=CDBL(256%)

<数式>の値を倍精度実数値に変換した値を得ます．ただし，型変換が行われるだけで有効桁数の変化がありませんから，得られた値の精度は，変換する前の型と同じ(整数型なら整数部のみ，単精度実数型なら有効数字6桁)になります．

参照：CINT，CSNG

CHAIN (DISK モード)

機　能　**メモリ上のプログラムからディスク上のプログラムに実行を移します．**

書　式　CHAIN 〔MERGE〕〈ファイルディスクリプタ〉〔,〈行番号〉〕〔,ALL〕〔,DELETE 〈範囲〉〕

文　例　CHAIN MERGE "TEST.BAS", 1000, ALL, DELETE 500−600

CHAINを実行すると，メモリ上にあるプログラムで使用中のファイルは，そのままの状態でロードされるプログラムに引き継がれます．また，OPTION BASEもロードされるプログラムに引き継がれます．

(1) MERGEオプションを省略した場合

メモリ上のプログラムは消去され，ディスクから〈ファイルディスクリプタ〉で指定したプログラムがロードされ，実行されます．

〈行番号〉には，ロードされたプログラムの開始行番号を指定します．省略した場合は，プログラムの最初から実行されます．

ALLオプションは，連結後のプログラムに変数，配列を引き渡すのに使います．これを指定した場合すべての変数，配列が引き渡され，省略した場合いっさい引き渡されません．必要な変数，配列だけを引き渡したいという場合はCOMMONを使います(COMMON参照)．

DELETEオプションは，この場合意味をもちません．

(2) MERGEオプションを指定した場合

メモリ上のプログラムと，ディスクからロードされたプログラムとが，連結(マージ)されてひとつのプログラムとなった後，実行されます．

〈ファイルディスクリプタ〉には，ディスクからロードするプログラムを指定します．この場合，ディスクからロードするプログラムは，必ずアスキーセーブされたものでなければなりません．

〈行番号〉には，連結後のプログラムの開始行番号を指定します．行番号を省略した場合には，連結後のプログラムの最初から実行されます．

ALLオプションの扱いは，(1)と同様です．

DELETEオプションおよび〈範囲〉を指定すると，メモリ上のプログラムの指定範囲が削除された後，ディスクのプログラムの連結が行われます．〈範囲〉は，"200−300"のように，行番号をマイナス記号でつないで指定します．DELETEオプションで指定する〈範囲〉の行番号はRENUMを実行すると書き換えられます．また，〈範囲〉の指定には，ラベル名を使うことができます．

注意：実行開始行を指定する〈行番号〉は，RENUM を実行しても書き換えられません．また，〈行番号〉としてラベル名を使うことはできません．

DEFINT，DEFSNG，DEFDBL，DEFSTR などの宣言文は，MERGE オプションを指定した場合，連結後のプログラムに対しても有効となりますが，指定がない場合，ロードされたプログラムには何の効果も与えません．

プログラムを連結すると，DEF FN，あるいは ON COM GOSUB，ON ERROR GOTO などの割り込み制御は無効となります．

なお，OPTION BASE は，連結後のプログラムに引き継がれます．

参照：COMMON，サンプルプログラム 1，2

CHR$ 関数

機能　**指定したキャラクタコードを持つ文字を得ます．**

書式　CHR$(<数式>)

文例　A$=CHR$(65)
PRINT CHR$(&H4E)

〈数式〉の値のキャラクタコードを持つ文字を得ます．値が 0～255 の範囲にない場合は，〝Illegal function call〞エラーになります．

参照：ASC，サンプルプログラム 23

CINT 関数

機能　**単精度実数値，倍精度実数値を，整数値に変換します．**

書式　CINT(<数式>)

文例　A%=CINT(B!*2)
A%=CINT(X#)

〈数式〉の値の小数点以下を四捨五入して整数に変換した値を得ます．結果の値が－32768～32767 の範囲にない場合は，〝Overflow〞エラーになります．

参照：CDBL，CSNG

CIRCLE

機　能　円，楕円を描きます．

書　式　CIRCLE ｛(Wx, Wy) ／ STEP(x, y)｝，〈半径〉〔，〈パレット番号 1〉〕〔，〈開始角度〉〕〔，〈終了角度〉〕〔，〈比率〉〕〔，F〔，｛〈パレット番号 2〉 ／ 〈タイルストリング〉｝〕〕

文　例

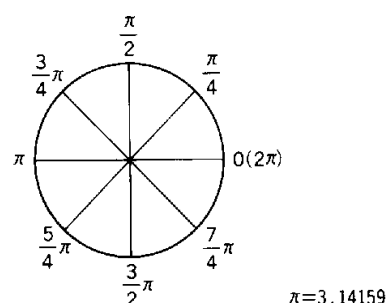
```
CIRCLE (80, 80), 40, 4, 0, 6.28
CIRCLE STEP(40, -20), 30,,,,, F, TILE$
```

ワールド座標の(Wx, Wy)を中心とし，〈半径〉で指定される大きさの円を描きます．中心座標は，STEP をつけて LP(最終参照点)からの相対座標により指定することもできます．

〈パレット番号 1〉は，描く円の色をパレット番号で指定します．省略された場合には，COLOR で指定されているフォアグラウンドカラーのパレット番号が用いられます．

〈開始角度〉，〈終了角度〉を指定すると，指定された角度の範囲内のみに円弧を描きます．角度には -2π～2π の範囲(π は円周率)のラジアン値を指定します．省略するとそれぞれ，0 と 2π が採用されます．〈開始角度〉，〈終了角度〉が負であった場合には，その絶対値が用いられますが，そのときには，中心から半径線が描かれますので扇形を描くことができます．

〈比率〉は，円の偏平率を(垂直方向の半径)／(水平方向の半径)で指定します．これを指定することで，楕円を描くことができます．ただし，640×400 ドットのモードでは実際に表示される画面上の長さの比率で指定し，640×200 ドットのモードではその1／2の値を指定します．省略された場合には，640×400 ドットのモードでは 1.0，640×200 ドットのモードでは 0.5 が用いられます．

π=3.14159

〈比率〉が 1 以外(640×400 ドットのとき．640×200 ドットのときは 0.5 以外)の場合，垂直方向の半径と水平方向の半径のうち大きい方に〈半径〉が用いられます．つまり，640×400 ドットのモードの場合，〈半径〉が同じでも〈比率〉が 1 以下ならば横長の楕円となり，1 以上ならば縦長の楕円となります．

F を指定すると，円を描くのと同時にその内部を〈パレット番号 2〉で指定されたパレットの色または〈タイルストリング〉(〔2〕PAINT 参照)により指定された模様でぬりつぶします．〈パレット番号 2〉および〈タイルストリング〉ともに省略された場合には，円を描いたパレットの色でぬりつぶします．開始角度，終了角度が指定されているときに F を指定した場合には，扇形が描かれ内部がぬりつぶされます．

注意：CIRCLE を実行すると，LP(最終参照点)は円の中心座標(Wx，Wy)に設定されます．

参照：COLOR，〔2〕PAINT，サンプルプログラム 14，18，21

CLEAR

機　能	**変数の初期化およびメモリレイアウトを決定します．**
書　式	CLEAR　〔〈ダミーパラメータ〉〕〔，〈メモリの上限〉〕〔，〈スタックの大きさ〉〕〔，〈配列データ領域の大きさ〉〕
文　例	CLEAR　，&H9E00，&H400

すべての数値変数を 0 に，また文字変数を""(空の文字列．ヌルストリングともいう)に初期化します．また，DEF(DEF　FN，DEF　SEG，DEF　USR，DEFINT など)によって定義あるいは指定された情報もすべて無効にします．

〈ダミーパラメータ〉は値を指定しても何の効果もないものですから省略してかまいませんが，CLEAR 直後のコンマ(，)は必ず入れてください．

〈メモリの上限〉は，セグメントベース(実際の物理番地を 16 で割った値)で指定します．指定された番地の直前まで，すなわち(指定値＊16－1)番地までを BASIC の使用するメモリの上限値とします．その番地以降に置かれたデータや機械語プログラムは，BASIC によってクリアあるいは破壊されることはありません．

〈スタックの大きさ〉は，BASIC が FOR，GOSUB，PAINT などに使用するスタック領域の大きさをバイト数で指定します．リセット時の初期化された状態では 512 バイトに設定されています．

N88-日本語BASIC(86)のメモリレイアウト概要

〈配列データ領域の大きさ〉には，数値配列の値が格納される配列データ領域のサイズを指定します．

実際に確保される領域の大きさは，それぞれ指定した値の 16 倍となります．

参照：BLOAD，BSAVE，FRE

CLOSE

機　能	ファイルを閉じます.
書　式	CLOSE 〔〔#〕<ファイル番号>〔,〔#〕<ファイル番号>〕…〕
文　例	CLOSE CLOSE #1, #3

CLOSEは,OPENによって開かれていたファイルを閉じます.閉じられたファイルに対しては,再び開かれるまで入出力を行うことはできません.

<ファイル番号>を指定すると,OPENで指定したファイル番号に対応するファイルを閉じます.<ファイル番号>を複数個指定すれば,複数のファイルをいちどに閉じることができます.<ファイル番号>を省略した場合には,そのとき開いているファイルすべてを閉じます.

閉じられたファイルにつけられていたファイル番号は,同じあるいは異なるファイルを開くために再び使うことができます.また閉じられたファイルは,同じあるいは異なったファイル番号によって再び開くことができます.

ファイルが出力用に開かれていた場合には,CLOSEを実行すると,バッファに残っていたデータが完全に書き出されます.このため,ファイルの出力処理を正しく終了するには,CLOSEの実行が必要です.

R指定なしのRUNおよびR指定なしのLOADは,プログラムの実行を開始する前に,開かれているすべてのファイルを自動的に閉じます.また,ENDあるいはNEWの実行によってもファイルは自動的に閉じられます.

注意:STOPではファイルを閉じることはできません.また,ENDが実行されずにプログラムが終了する場合もファイルは閉じられません.

参照:CHAIN, END, LOAD, NEW, OPEN, STOP, サンプルプログラム26, 27, 28, 29

CLS

機　能	現在アクティブな画面をクリアします.
書　式	CLS 〔<機能>〕
文　例	CLS 2

<機能>は1, 2, 3の値をとり,それぞれ次のように働きます.省略された場合には1が採用されます.

1 ： テキスト画面のみをクリアします．テキスト表示モードがCONSOLE，〔1〕COLORにより，白黒リバースモードになっている場合には画面は白くなります．

2 ： グラフィック画面のビューポート内をクリアします．グラフィック表示がSCREENによりカラーモードに設定されている場合には，〔1〕COLORにより指定されたバックグラウンドカラーで，ビューポート内をクリアします．

3 ： テキスト画面，グラフィック画面の両方をクリアします．

テキスト画面をクリアする場合，CONSOLEによって指定されたスクロールウィンドウ内をクリアします．また，グラフィック画面をクリアした場合には，LP(最終参照点)はビューポートの左上の頂点に移動します．

参照：〔1〕COLOR，CONSOLE，SCREEN，VIEW

〔1〕COLOR

機能 **ディスプレイ画面の各部の色およびグラフィック画面のパレットモードを指定します．**

書式 COLOR 〔<**ファンクションコード**>〕〔，<**バックグラウンドカラー**>〕〔，<**ボーダーカラー**>〕〔，<**フォアグラウンドカラー**>〕〔，<**パレットモード**>〕

文例 COLOR 7，0，0，7

〔1〕COLORは，テキスト画面の文字のカラーを変えたり，グラフィック画面のフォアグラウンド，バックグラウンド，ボーダーの各カラーを設定したり，グラフィック画面のパレットモードを指定したりするのに使用します．

<ファンクションコード>は，テキスト画面の文字にいろいろな機能を与えます．このファンクションコードは，テキスト画面がカラーモードになっているか，白黒モードになっているかによって，働きが異なります．なお，カラーモード／白黒モードの切り替えはCONSOLEで行います．<ファンクションコード>で指定する値は，〝パレット番号〟ではありませんので，〔2〕COLORによってカラーパレットの変更を行っても色は変化しません．

白黒モードの場合(CONSOLE ,,, 0)

0 ： ノーマル(通常の表示)

1 ： シークレット(文字は表示されない)

2 ： ブリンク(点滅する)

3 ： シークレット(1と同じ)

4 ： リバース(反転する)

5　：　リバースシークレット(反転して文字は表示されない)

6　：　リバースブリンク(反転して点滅する)

7　：　リバースシークレット(5と同じ)

カラーモードの場合(CONSOLE　,,,　1)

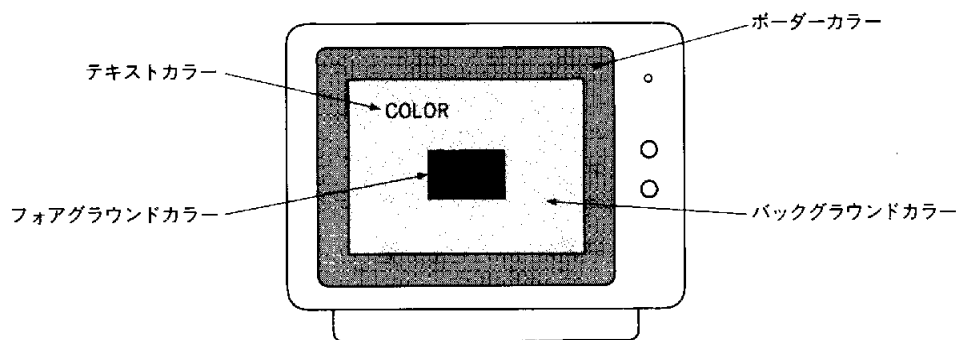
0　：　黒	1　：　青	2　：　赤	3　：　紫
4　：　緑	5　：　水色	6　：　黄	7　：　白

〈バックグラウンドカラー〉は，グラフィック画面の地の色を表します．このパラメータは，〝パレット番号″(〈パレットモード〉の項および〔2〕COLOR参照)によって指定します．このパラメータの設定後CLSによって画面をクリアすると，設定色によって画面がぬり変えられます．また，以後PRESETを色指定なしで実行すると，この色が採用されます．

なお，白黒モード(高分解能白黒モードを含む)では，〈バックグラウンドカラー〉として指定されたパレット番号は，0のときは黒，0以外のときは白とみなされます．

〈ボーダーカラー〉は，画面の中でBASICによって使うことのできる領域外の，枠の色を表すもので，次のような値で指定します．

0　：　黒	1　：　青	2　：　赤	3　：　紫
4　：　緑	5　：　水色	6　：　黄	7　：　白

〈ボーダーカラー〉が指定されると，カラーモードでも白黒モードでも，画面の外枠に色(白黒のディスプレイでは濃淡)がついて表示されます．なお，このパラメータは，専用高解像度ディスプレイの使用時には意味がありません．

〈フォアグラウンドカラー〉は，グラフィック画面に点や線を表示したりするときに使われる色を表します．このパラメータは，〝パレット番号″によって指定します．種々のグラフィック命令(PSET, LINE, CIRCLEなど)でとくに色指定をしなかった場合，この色が採用されます．

なお，白黒モード(高分解能白黒モードを含む)では，〈フォアグラウンドカラー〉として指定されたパレット番号は，0のときは黒，0以外のときは白とみなされます．

〈パレットモード〉は，グラフィック画面に対する色指定のモードを指定します．〈パレットモード〉に指定できる値とその意味は次のとおりです．

〔1〕COLOR

0 ： 8色中・8色モード．8個のパレットにシステムが決めた8色を対応づけるモードです．

1 ： 4096色中・8色モード．8個のパレットに4096色中の任意の8色を対応づけるモードです．

2 ： 4096色中・16色モード．16個のパレットに4096色中の任意の16色を対応づけるモードです．

N_{88}-BASIC(86)の起動直後のパレットモードは8色中・8色モードです．以降，〈パレットモード〉が指定された場合に限りパレットモードが切り替わります．各モードにおけるパレットとカラーコードの対応づけは，〔2〕COLORによって設定されますので，参照してください．

〈パレットモード〉が指定されてパレットモードが切り替わると，そのたびにパレットとカラーコードの関係は次のように初期化されます．

8色中・8色モード

〈パレット番号〉	〈カラーコード〉	
0	0	(黒)
1	1	(明るい青)
2	2	(明るい赤)
3	3	(明るい紫)
4	4	(明るい緑)
5	5	(明るい水色)
6	6	(明るい黄)
7	7	(白)

4096色中・8色モード

〈パレット番号〉	〈カラーコード〉	
0	&H000	(黒)
1	&H00F	(明るい青)
2	&H0F0	(明るい赤)
3	&H0FF	(明るい紫)
4	&HF00	(明るい緑)
5	&HF0F	(明るい水色)
6	&HFF0	(明るい黄)
7	&HFFF	(白)

4096色中・16色モード

〈パレット番号〉	〈カラーコード〉				
0	&H000	(黒)	8	&H777	(灰色)
1	&H00F	(明るい青)	9	&H00A	(少し暗い青)
2	&H0F0	(明るい赤)	10	&H0A0	(少し暗い赤)
3	&H0FF	(明るい紫)	11	&H0AA	(少し暗い紫)
4	&HF00	(明るい緑)	12	&HA00	(少し暗い緑)
5	&HF0F	(明るい水色)	13	&HA0A	(少し暗い水色)
6	&HFF0	(明るい黄)	14	&HAA0	(少し暗い黄)
7	&HFFF	(白)	15	&HAAA	(少し暗い白)

注意：〈パレットモード〉はDISKモードでのみ有効なパラメータです．ROMモードで〈パレットモード〉の指定を行うとエラーになります．また，4096色中・8色モードおよび4096

色中•16 色モードはアナログ RGB 対応ディスプレイが接続されている場合のみ有効です．アナログ RGB 対応ディスプレイが接続されていない場合でも，エラーにはなりませんが，指定どおりの色は出ません．

参照：〔2〕COLOR，COLOR@，CONSOLE，サンプルプログラム 15，16

〔2〕COLOR

機能　**カラーパレットの色を変更します．**

書式　COLOR〔=(〈パレット番号〉，〈カラーコード〉)〕

文例　COLOR=(2，4)

COLOR=(PAL，COL)

グラフィック画面への色の指定は，すべてカラーパレットによって行いますが，〔2〕COLOR は，このカラーパレットの色を決める命令です．

〈パレット番号〉には 0 から 7(あるいは 0 から 15)の 8 個(あるいは 16 個)のカラーパレットの固有の番号を指定します．

〈カラーコード〉には，〈パレット番号〉にどの色を対応づけるかを指定します．

パレットの個数およびカラーコードの値は，パレットモード(〔1〕COLOR 参照)によって異なります．各モードにおける〈パレット番号〉と〈カラーコード〉の関係は次のとおりです．

8 色中•8 色モード

0〜7 の〈パレット番号〉に 0〜7 の 8 個の〈カラーコード〉を任意に指定します．

4096 色中•8 色モード

0〜7 の〈パレット番号〉に&H000〜&HFFF の 4096 個の〈カラーコード〉から任意に指定します．

4096 色中•16 色モード

0 から 15 の〈パレット番号〉に&H000〜&HFFF の 4096 個の〈カラーコード〉から任意に指定します．

どのモードにおいても，パレット番号とカラーコードは任意に対応させることができます．また，同じカラーコードを複数のパレットに対応づけてもかまいません．

等号(=)，〈パレット番号〉および〈カラーコード〉を省略して，"COLOR" とすると，パレットとカラーコードの関係を初期化することができます(DISK モードでのみ有効)．パレットとカラーコードの初期状態に関しては，〔1〕COLOR を参照してください．

注意：各モードにおけるカラーコードの値と色の関係はBASICユーザーズマニュアルを参照してください．

参照：〔1〕COLOR，サンプルプログラム15，16

COLOR@

機能　**テキスト画面に書かれた文字などに色や機能を設定します．**

書式　COLOR@　(X1，Y1)－(X2，Y2)〔，<ファンクションコード>〕

文例　COLOR@　(0，0)－(79，4)，2

COLOR@は，テキスト画面のキャラクタ座標の2点(X1，Y1)，(X2，Y2)を対角とする四角形の領域に書かれている，文字やグラフィックキャラクタに色をつけたり，ブリンクなどの機能を設定したりします．

(X1，Y1)，(X2，Y2)は，必ずキャラクタ座標でなくてはなりません．

<ファンクションコード>は，CONSOLEによって設定されているモードによって持つ意味が異なります．この機能および指定の仕方は〔1〕COLORの<ファンクションコード>の場合とまったく同様ですのでそちらを参照してください．省略された場合は，7を値として採用します．

この命令は，テキスト画面に書かれている文字などに対して有効です．したがって何も書かれていない場合は，何の作用もありません．またこの命令を実行した領域の上に新しく文字などを書いた場合，書かれた文字はこの命令の影響を受けません．

なお，COLOR@で指定した領域内に白黒モードで描かれたグラフィックスがある場合は，グラフィックスの色もCOLOR@で指定した色に変わります．カラーモードで描かれたグラフィックスは，COLOR@の影響を受けません．

参照：CONSOLE，〔1〕COLOR，サンプルプログラム33

COMMON (DISKモード)

機能　**CHAINが実行された際，メモリ上のプログラムから，実行の移されたプログラムに変数を引き渡します．**

書式　COMMON　<変数名>〔，<変数名>…〕

文例　COMMON　A，B，XY()，NA$

COMMONは，CHAINによってメモリ上のプログラムからディスク上のプログラムに実行を移す際，メモリ上のプログラムの変数を実行の移されたプログラムに引き渡します．なお，CHAINでMERGEオプションが指定されたときには，メモリ上のプログラムとディスク上のプログラムとが連結された後のプログラムに変数を引き渡します．

したがって，COMMONは必ずCHAINとあわせて使われます．また，プログラム内において，COMMONはCHAINの前にある必要があります．

〈変数名〉は1行の許す範囲(255バイト以内)で何個でも並べることができますが，1つのプログラム中のCOMMONで同じ変数名を指定してはなりません．また配列変数名は()を後ろにつけ加えて表現します．

すべての変数を引き渡したいのであれば，CHAINのALLオプションを使う方が便利です．

参照：CHAIN，サンプルプログラム1，2

COM ON／OFF／STOP

機　能　RS-232C回線からの割り込みの許可，禁止，停止を制御します．

書　式　1)COM〔(〈回線番号〉)〕　ON

2)COM〔(〈回線番号〉)〕　OFF

3)COM〔(〈回線番号〉)〕　STOP

文　例　COM　ON

COM(2)　ON

RS-232C回線に外部からの通信が入ったことによる割り込みの許可，禁止，停止を宣言します．

〈回線番号〉に指定できる値と意味は次のとおりです．(〈回線番号〉)を省略(カッコも含む)した場合は，第1回線となります．

1　：　RS-232C第1回線

2　：　RS-232C第2回線

3　：　RS-232C第3回線

ただし，2，3は専用のインタフェースボードが必要です．

書式1)　割り込みを許可します．以後，〈回線番号〉で指定したRS-232C回線に受信が入るごとに割り込みが発生し，ON　COM　GOSUBによって定義された処理ルーチンに分岐します．

書式2)　割り込みを禁止します．以後，通信があっても処理ルーチンへの分岐は起こりません．

書式3) 割り込みを停止します．以後，通信があってもそのことを覚えているだけで，処理ルーチンへの分岐は起こりません．しかし，その後，COM　ON によって割り込みが許可されると，前に通信があったことによって，処理ルーチンに分岐します．

注意： プログラムの終了時には COM　OFF を実行しておいてください．COM　ON は，RS-232C 回線を OPEN した後実行されねば有効となりません．
なお，割り込み処理ルーチンに制御が移ると自動的に割り込み停止状態となりますので，割り込み処理ルーチンの先頭では COM　OFF あるいは COM　STOP を実行しないでください．

参照： ON　COM　GOSUB

CONSOLE

機 能　**テキスト画面モードの設定を行います．**

書 式　CONSOLE　〔<スクロール開始行>〕〔, <スクロール行数>〕〔, <ファンクションキー表示スイッチ>〕〔, <カラー／白黒スイッチ>〕

文 例　CONSOLE　0, 24, 0, 1
　　　　　CONSOLE　,, 1, 0

<スクロール開始行> で指定した行以降の，<スクロール行数> で指定した行数分を，画面上でスクロールする領域(スクロールウィンドウ)として設定します．画面のクリア(CLS あるいは PRINT　CHR$(12))は，このスクロールウィンドウに対して実行されます．

<ファンクションキー表示スイッチ>に 1 を指定すると，画面最下行にファンクションキーに定義されている文字列を表示します．0 を指定すると，表示をとりやめます．起動直後は表示される状態になっています．

<カラー／白黒スイッチ> に 1 を指定すると，テキスト画面をカラーモードにし，0 を指定すると白黒モードにします．起動直後は白黒モードになっています．

参照： 〔1〕COLOR，COLOR@，サンプルプログラム 33

CONT

機　能	[STOP]キーあるいは[CTRL]+[C]の入力，またはSTOPによって停止したプログラムの実行を再開します.
書　式	CONT
文　例	CONT

CONTは通常デバッグのために用いられます. [STOP]キー(または[CTRL]+[C])の入力や，プログラム中のSTOPの実行によってプログラムの実行を停止すると，ダイレクトモードで停止時における変数の内容などを調べることができます. この後，CONTを実行することにより，プログラムの実行を再開することができます.

注意：実行停止中にプログラム内容の変更を行った場合には，CONTによる継続実行はできません. また，実行停止のタイミングによってはプログラムの継続実行ができない場合もあります.

COPY

機　能	画面情報のハードコピーを行います.
書　式	COPY　〔<機能>〕
文　例	COPY　2 COPY

2種類の画面ハードコピー機能が用意されています.

(1) ROMモードBASICの場合あるいはDISKモードBASICでメモリスイッチSW6の2^4ビットがOFFの場合.

<機能>に指定できる値は1～5で，それぞれ次のように働きます. <機能>が省略された場合，3を値として採用します.

1　：　テキスト画面のみを出力.

2　：　グラフィック画面のみを出力.

3　：　テキスト画面とグラフィック画面を重ね合わせて出力. このときテキスト画面の情報はプリンタの印字体で出力される.

4　：　グラフィック画面のみを出力. 640×200モードの場合に有効.

5　：　テキスト画面とグラフィック画面を重ね合わせ，さらに縦方向に縮小して出力.

注意：PC-PR201系プリンタを使用する場合は，メモリスイッチSW5の2^0ビットをONにしてください.

(2) DISKモードBASICで，メモリスイッチSW6の2^4ビットがONの場合.

〈機能〉に指定できる値は1～5で，それぞれ次のように働きます.〈機能〉が省略された場合，3を値として採用します.

なお，4，5の機能はカラー出力の場合のみ有効です.

1 ： テキスト画面のみを出力.

2 ： グラフィック画面のみを出力(カラー出力の場合，白黒が反転される).

3 ： テキスト画面とグラフィック画面を合成して出力(カラー出力の場合，白黒が反転される).

4 ： グラフィック画面のみを出力(白黒は反転されない)(カラー出力用).

5 ： テキスト画面とグラフィック画面を合成して出力(白黒は反転されない)(カラー出力用).

PC-PR601系プリンタを使用する場合，上記の1～3の機能に対して，印字方向や印字倍率を指定することができます.詳しくはBASICユーザーズマニュアルを参照してください.

注意：PC-PR201系またはPC-PR601系プリンタを使用する場合は，メモリスイッチSW5の2^0ビットをONにしてください.

また，カラー出力を行う場合，次の準備が必要です.

- PC-PR201V系カラープリンタを接続する
- メモリスイッチSW6の2^3ビットをONにする

詳しくはBASICユーザーズマニュアルを参照してください.

COS　　　　関数

機能　余弦(コサイン)を得ます.

書式　COS(〈数式〉)

文例
```
X=RADIUS * COS(ANGLE)
PRINT  COS(3.14159/4)
```

〈数式〉の値に対する余弦値を得ます.〈数式〉の単位はラジアンで指定します.

〈数式〉に倍精度実数が含まれる場合，得られる値は倍精度となりますが，他の場合には単精度となります．

参照：ATN，SIN，TAN，サンプルプログラム 6，30

CSNG 関数

機能 **整数値，倍精度実数値を，単精度実数値に変換します．**

書式 CSNG(〈数式〉)

文例 A!=CSNG(B#/4)

PRINT　CSNG(128%)

〈数式〉の値を有効数字 6 桁の単精度実数値に変換した値を得ます．結果の値が－1.70141E+38～1.70141E+38 の範囲にない場合は，〝Overflow〞エラーになります．

参照：CINT，CDBL

CSRLIN 関数

機能 **現在のカーソルの行位置を得ます．**

書式 CSRLIN

文例 Y=CSRLIN

現在のカーソルの行(垂直)位置をキャラクタ座標で得ます．値の範囲は 25 行モードでは 0～24，20 行モードでは 0～19 となります．得られる値は，画面の最上行が 0，最下行が 24(または 19)を意味します．

参照：POS，サンプルプログラム 10

CVI／CVS／CVD　　関数

機能　文字列を数値データに変換します.

書式　1) CVI(〈2 文字の文字列〉)

2) CVS(〈4 文字の文字列〉)

3) CVD(〈8 文字の文字列〉)

文例

```
A%=CVI(A$)
B=CVS("A3Bd")
C#=CVD(NUM$)
```

これらの関数は，MKI$／MKS$／MKD$の各関数を用いてランダムデータファイルに書き込まれた文字型化数値データを，数値データにもどす際に使用します.

CVI　:　2 文字(2 バイト)の文字列を整数値に変換(MKI$の逆).
CVS　:　4 文字(4 バイト)の文字列を単精度実数値に変換(MKS$の逆).
CVD　:　8 文字(8 バイト)の文字列を倍精度実数値に変換(MKD$の逆).

実際にランダムデータファイルから数値データを読み込む際には，まず GET でフィールド変数に文字型化数値データを読み込み，次にこれらの関数を用いて数値データに変換します.

参照：MKI$／MKS$／MKD$，サンプルプログラム 27

DATA

機能　READ で読み込まれる数値定数，文字定数を定義します.

書式　DATA　〈定数〉〔,〈定数〉…〕

文例　DATA　1, CBA, 1465

〈定数〉には文字型か数値型のデータを指定します．READ で読み込む場合，DATA で指定した文字定数は文字変数に読み込まなくてはなりませんが，数値定数は文字変数，数値変数のいずれに読み込むこともできます．但し，定数式は使えません.

DATA 行中には，1 行(255バイト)に入るだけのデータをセットすることができます．データはコンマ(,)によって区切りますが，文字定数で，その中にコンマやピリオド(.)，意味のある空白を置きたい場合，および日本語文字を含む文字列である場合は，その文字定数の前後をダブルクォーテーション(")でくくる必要があります.

1 つのプログラムには任意の数の DATA 行を置くことができます．DATA 行はプログラム

中のどこに置いてもかまいません．READは行番号の小さい方から順番に，DATA行中のデータを読み込んでいきます．

参照：READ，RESTORE，サンプルプログラム3，14

DATE$ 関数

機能 日付を得ます．

書式 1)DATE$
2)DATE$="yy/mm/dd"

文例 A$=DATE$
DATE$="87/12/12"

DATE$には常に現在の日付が"yy/mm/dd"(年/月/日)の形で入れられており，いつでもその内容を見ることができます．

なお，書式2)を用いることにより，日付を変更することもできます．yyには00～99，mmには01～12，ddには01～31の範囲の整数値を指定します．yy，mm，ddは，それぞれ"/"(スラッシュ)で区切るようにしてください．

注意：日付は，バッテリーバックアップによって自動的に更新され，正しく維持されるようになっています．不用意に日付を変えないようにしてください．

参照：TIME$

DEF FN

機能 利用者定義関数を指定します．

書式 DEF FN<名前>[(<パラメータリスト>)]=<関数の定義式>

文例 DEF FNA(X, Y)=X * 2+Y * 3

DEF FNは，利用者が使うことのできる関数を定義する命令です．定義する関数は，数値関数，文字関数，その混在のいずれでもかまいません．

DEF FNは，プログラム中でしか実行することはできません．

<名前>は変数名として正しい形をしたものでなければなりません．

<パラメータリスト>には，<関数の定義式>の中で使われている変数とおなじ名前の変数を用います．この変数名は<関数の定義式>を評価する際にのみ有効なものであり，プログラム中に同一名の変数があってもかまいません．

〈関数の定義式〉は，その関数の演算内容を記述する式で，1行の範囲(255バイト以内)に限られます．

定義した関数は「FN 名前(変数)」という形で呼び出して使います．定義したときの変数は仮のものであるため，呼び出すときにはその時々で必要な変数に変えて指定することができます．ただし，変数の型は同一でなければなりません．

注意：DEF　FN の〈関数の定義式〉中で使われている変数が，〈パラメータリスト〉内にない場合は，その変数がその時点で持っている値が使われます．

DEF　FN は，これによって定義される関数がプログラム中で呼ばれる前に実行されていなければなりません．

DEF FN は，DEF と FN の間に必ずスペースを入れなければなりません．スペースを省略して DEFFN とすると変数として扱われてしまいます．

参照：サンプルプログラム 39

DEFINT／DEFSNG／DEFDBL／DEFSTR

機　能　変数の型宣言を行います．

書　式
1) DEFINT　〈文字の範囲〉〔，〈文字の範囲〉…〕
2) DEFSNG　〈文字の範囲〉〔，〈文字の範囲〉…〕
3) DEFDBL　〈文字の範囲〉〔，〈文字の範囲〉…〕
4) DEFSTR　〈文字の範囲〉〔，〈文字の範囲〉…〕

文　例

```
DEFINT  A, I-K
DEFSNG  B
DEFDBL  X-Z
DEFSTR  L-N, Q
```

〈文字の範囲〉で指定された文字で始まる変数を，DEFINT では整数型に，DEFSNG では単精度実数型に，DEFDBL では倍精度実数型に，DEFSTR では文字型にそれぞれ定義します．

〈文字の範囲〉で指定できる文字は英字1文字で，複数個指定する場合はマイナス記号でつないでその範囲を示します．

注意：この命令によって行われる型宣言より，型宣言文字による指定(%，!，#，$)の方が優先されます．また，型宣言が行われていない文字で始まり，型宣言文字による指定もされていない変数は，すべて単精度変数とみなされます．

参照：サンプルプログラム 4

DEF SEG

機 能　セグメントベースを宣言します.

書 式　DEF　SEG= 〈セグメントベース〉

文 例　DEF　SEG=&H9E00

BSAVE, BLOAD, PEEK, POKE などの命令でメモリのアドレスを指定する場合には，まず，アクセスしようとするメモリ空間を含むセグメントを，DEF　SEG であらかじめ宣言する必要があります．そして，実際のメモリのアドレスの指定の際には，該当するセグメント内での相対アドレスで指定します．

〈セグメントベース〉には，セグメントの物理アドレスを 16 で割った値を指定します．

各変数や各配列が記憶されているセグメントベースは，VARPTR 関数により得ることができます．なお，配列については配列ごとに別セグメントとなっていますので，複数の配列の要素あるいは配列要素と変数にアクセスする場合には，そのつどセグメントベースを切り換えてアクセスすることが必要となります．

注意：DEF　SEG は，DEF と SEG の間に必ずスペースを入れなければなりません．スペースを省略して DEFSEG とすると変数として扱われてしまいます．

参照：BLOAD, BSAVE, CLEAR, DEF　USR, PEEK, POKE, VARPTR

DEF USR

機 能　USR で呼び出す機械語関数の番号と実行開始アドレスを定義します.

書 式　DEF　USR[〈番号〉]= 〈開始アドレス〉

文 例　DEF　USR3=&HF000

〈番号〉は，0〜9 までの値で，複数の機械語関数を用いる場合の識別を行います．最大 10 個までの機械語関数を準備，利用することができます．〈番号〉が省略された場合には 0 と解釈されますので，USR0 と USR は同じ意味となります．

〈開始アドレス〉は，〈番号〉によって指定される機械語関数の実行開始番地を，直前に実行された DEF　SEG で指定されたセグメントベースからの相対アドレスで指定します．

なお，USR で呼び出したい機械語関数は，あらかじめメモリ上に用意しておかなくてはなりません．このためには，POKE や BLOAD を用いることができます．

注意：DEF USR は，DEF と USR の間に必ずスペースを入れなければなりません．スペースを省略して DEFUSR とすると変数として扱われてしまいます．

参照：BLOAD，BSAVE，CLEAR，DEF SEG，POKE，USR

DELETE

機能　**プログラムの部分削除を行います．**

書式　DELETE ｜〈始点行番号〉〔−〈終点行番号〉〕｜
　　　　　　　　　｜〔〈始点行番号〉〕−〈終点行番号〉｜

文例
```
DELETE 1050
DELETE *START-*SUB
DELETE .-500
```

〈始点行番号〉から〈終点行番号〉までのプログラムを削除します．〈始点行番号〉だけを指定した場合はその行だけを削除し，マイナス記号以下〈終点行番号〉を指定した場合には，プログラムの先頭から指定行までを削除します．

なお，〈始点行番号〉および〈終点行番号〉の両方とも省略することはできません．

〈行番号〉にピリオド(.)を指定するとBASICインタプリタ内のポインタが示している現在行を指定したことになります．実際には，LISTコマンドで最後に表示された行や，編集機能で最後に修正された行が現在行となります．

DIM

機能　**配列変数の要素の大きさを指定し，メモリ領域に割り当てます．**

書式　DIM〈変数名〉(〈添字の最大値〉〔,〈添字の最大値〉…〕)〔,〈変数名〉(〈添字の最大値〉〔,〈添字の最大値〉…〕)…〕

文例
```
DIM A(12, 2), B$(3)
```

DIM は，配列変数の添字の最大値を設定し，同時にメモリ上にその配列の領域を割り当てます．

〈変数名〉には，変数名として正しい形をしたものを指定します．

〈添字の最大値〉には，配列の要素を示す添字の，最大値を指定します．添字の最小値は，OPTION BASE によって，0か1に指定することができます．実際に割り当てられる配列の要素の数は，OPTION BASE が1のときは〈添字の最大値〉に等しく，OPTION BASE が

0のときは〈添字の最大値〉+1となります.

なお，OPTION　BASEを指定しないでDIMを使用した場合，添字の最小値は0となります.

〈添字の最大値〉を複数個指定すると，個数分の次元をもつ配列変数の指定となります．1行中(255バイト)に表記できる範囲であれば，次元数はいくつとってもかまいません.

ただし，配列の要素数および次元数は，メモリ容量の制限を受けます．配列変数のとるメモリ領域が大きすぎると，"Out　of　memory"エラーとなります.

数値配列の場合，1個の配列に対して指定できる要素の数は，整数型で32767個，単精度実数型で16383個，倍精度実数型で8191個までです.

DIMが実行された時点で，その配列のすべての要素の値は0(文字型の場合はヌルストリング)に設定されます.

配列変数を消去するには，ERASEを用います.

注意：設定された最大値より大きな値の添字が用いられた場合は，"Subscript out of range"エラーが起こります.
DIMで宣言しなくとも配列変数を用いることができますが，その場合，添字の最大値は10まで(OPTION　BASEが0でも1でもかまわない)使用できます.

参照：ERASE，OPTION　BASE　サンプルプログラム5

DRAW (DISKモード)

機　能　グラフィック描画サブコマンド列に従って，ワールド座標上で図形を描きます.

書　式　DRAW　〈文字列式〉

文　例　DRAW　"D50R50U50L50"
DRAW　"C7T150, 50Z=TILE$;"

DRAWでは，複数のグラフィック描画サブコマンドを使って図形を描きます．〈文字列式〉内に指定可能なグラフィック描画サブコマンドは，一般的には次のような形式です.

〔〈修飾子〉〕〈識別子〉〔〈パラメータ1〉〕〔,〈パラメータ2〉〕…

(1) **修飾子**

〈修飾子〉としては，BおよびNを指定することができます．〈修飾子〉は〈識別子〉の補助的な役割を果たすもので，次のような意味をもちます.

B　〈識別子〉で示されるサブコマンドの実行は実際には行わず，LP(最終参照点)のみをサブコマンド実行後の値にします.

N　〈識別子〉で示されるサブコマンド実行後，LPを(0，0)とします.

なお，BおよびNを同時に指定した場合は，〈識別子〉で示されるサブコマンドの実行は行われず，LPが(0，0)となります．

(2) 識別子とパラメータ

〈識別子〉は，いろいろな描画機能を表すもので，英字1文字のサブコマンドで指定します．

〈パラメータ1〉，〈パラメータ2〉は，各サブコマンドに対応した数値定数または変数で，以下の形式で指定します．

〈数値定数〉〔；〕

または，

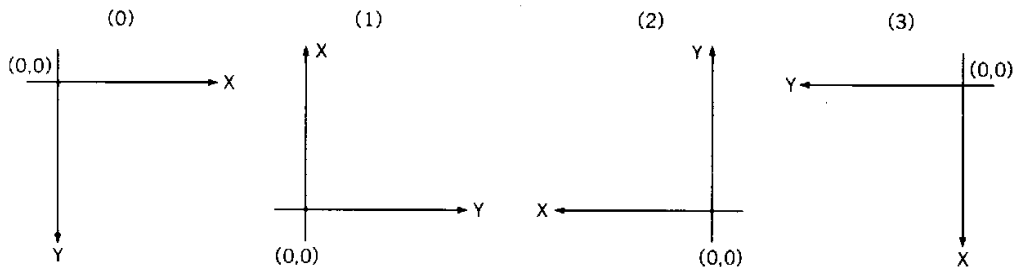
＝**〈変数〉**；

数値定数として指数形式を用いることはできません．また，16進表記で数値定数を表す場合には，その後に必ず，セミコロン(；)をつけなければなりません．

変数を指定する場合は，その直前には等号(＝)を，直後にはセミコロン(；)を，それぞれ必ずつけるようにしてください．

〈識別子〉に指定するサブコマンドとその〈パラメータ〉について以下に説明します．

A〈パラメータ1〉

グラフィック描画サブコマンドの現座標系を，〈パラメータ1〉に0〜3までの整数値を指定することにより，以下の状態に規定します．

Aサブコマンドによって規定された座標系はDRAWのグラフィック描画サブコマンドに対してのみ有効なもので，ワールド座標系が変化するわけではありません．

初期状態では，〈パラメータ1〉の値は0となっています．

C〈パラメータ1〉

グラフィック描画サブコマンドによって描画される図形のパレット番号を規定します．〈パラメータ1〉にはパレット番号を指定します．Cサブコマンドによって規定されたパレット番号は，グラフィック描画サブコマンドに対して有効なものであり，フォアグラウンドカラーを変更するものではありません．

初期状態では，〈パラメータ1〉の値はフォアグラウンドカラーとなっています．

D 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の Y 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分だけ正の方向へ移動した点まで直線を描画します．スケール値については，S サブコマンドを参照してください．

E 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分だけ正の方向に，さらに Y 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分負の方向に移動した点まで直線を描画します．

F 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分だけ負の方向に，さらに Y 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分負の方向に移動した点まで直線を描画します．

G 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分だけ負の方向に，さらに Y 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分正の方向に移動した点まで直線を描画します．

H 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分だけ正の方向に，さらに Y 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分正の方向に移動した点まで直線を描画します．

L 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分だけ負の方向へ移動した点まで直線を描画します．

M 〈パラメータ 1〉，〈パラメータ 2〉

LP から，ワールド座標系の X 座標＝〈パラメータ 1〉，Y 座標＝〈パラメータ 2〉の点まで直線を描画します．

P〔〈パラメータ 1〉〕

LP を含み，〈パラメータ 1〉で指定したパレット番号で描かれた境界線で囲まれた領域を，色またはタイルストリングでぬりつぶします．〈パラメータ 1〉が省略された場合には，C サブコマンドで指定されているパレット番号が採用されます．P サブコマンドを実行するときは，LP はウィンドウ内になければなりません．P サブコマンドによってぬりつぶしを行う際の，色やタイルストリングの指定方法については，Z サブコマンドを参照してください．

Q 〈パラメータ 1〉，〈パラメータ 2〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分，Y 軸に沿って〈パラメータ 2〉×スケール値分それぞれ正の方向へ移動した点までを対角線とする長方形を描画します．

R 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分正の方向に移動した点まで直線を描画します．

S 〈パラメータ 1〉

グラフィック描画サブコマンドで指定される相対位置のパラメータのスケール値(倍率)を規定します．〈パラメータ 1〉はスケール値を表し，0 より大きな値でなければなりません．

初期状態では，〈パラメータ 1〉の値は 1 となっています．

T 〈パラメータ 1〉，〈パラメータ 2〉

Q サブコマンドと同様にして長方形を描画した後，その内部をぬりつぶします．T サブコマンドによってぬりつぶしを行う際の，色やタイルストリングの指定方法については，Z サブコマンドを参照してください．

U 〈パラメータ 1〉

LP から，現座標系の Y 軸に沿って，〈パラメータ 1〉×スケール値分負の方向に移動した点まで直線を描画します．

W 〈パラメータ 1〉，〈パラメータ 2〉

LP から，現座標系の X 軸に沿って〈パラメータ 1〉×スケール値分，Y 軸に沿って〈パラメータ 2〉×スケール値分それぞれ正の方向へ移動した点まで直線を描画します．

X 〈パラメータ 1〉

〈パラメータ 1〉で指定される文字変数内のグラフィック描画サブコマンド列に従い図形を描画します．文字列変数内に，再び X サブコマンドを含めることも可能です．なお，〈パラメータ 1〉には，必ず"=〈文字変数〉；"の形を使用してください．

Y 〈パラメータ 1〉

D, E, F, G, H, L, M, Q, R, U および W サブコマンドで描画する直線または長方形のラインスタイルを規定します．〈パラメータ 1〉は，&H0～&HFFFF の範囲の整数でなければなりません．ラインスタイルの内容については，LINE を参照してください．

初期状態では，〈パラメータ 1〉の値は&HFFFF となっています．

Z 〈パラメータ 1〉

T および P サブコマンドでぬりつぶす際の，ぬりつぶしの色またはタイルストリングによる模様を規定します．〈パラメータ 1〉は，パレット番号またはタイルストリングが格納されている文字列変数でなければなりません．ただし，タイルストリングを指定する場合は，必ず"=〈文字変数〉；"の形を使用してください．タイルストリングについては，〔2〕PAINT を参照してください．

初期状態では，Cサブコマンドにより規定されるパレット番号(Cサブコマンドを実行していないときはフォアグラウンドカラー)となっています．

D, E, F, G, H, L, M, Q, R, T, UおよびWサブコマンドの実行では，修飾子としてNが指定されていない限り，LPは指定された点に移ります．A, C, P, S, YおよびZサブコマンドの実行ではLPは変化しません．

また，A, C, S, YおよびZサブコマンドの指定は，指定のあるDRAWだけでなく，以降のDRAWにもその指定が引き継がれます．これらの指定は，SCREENを実行すると初期状態にもどります．

参照：LINE,〔2〕PAINT, サンプルプログラム17

DSKF (DISKモード)　　関数

機能　**ディスクに関する情報を得ます．**

書式　DSKF(<ドライブ番号>〔,<機能>〕)

文例　PRINT　DSKF(0)
SECTORS=DSKF(2, 1)

<ドライブ番号>で指定されたディスクに関する情報を得ます．

<機能>は値として得ようとする情報の種類を決定するもので，次のように指定します．

省略時：ディスクの残り容量(クラスタ単位)

0：最大トラック番号(=片面当りのトラック数−1)

1：1トラック当りのセクタ数

2：ディスクのサーフェイス(面)数−1

3：1トラック当りのクラスタ数　または　1クラスタ当りのトラック数
フロッピーディスク(サーフェイス数−1=1)の場合：1トラック当りのクラスタ数
固定ディスク(サーフェイス数−1>1)の場合：1クラスタ当りのトラック数

4：ボリューム当りのクラスタ数

5：ディレクトリトラック番号

6：1クラスタ当りのセクタ数

7：FATの開始セクタ番号

8：FATの終了セクタ番号

9：FATの数

10：ディスク属性の入っているセクタ番号

ドライブの種類やディレクトリ，FAT などについては，BASIC ユーザーズマニュアルを参照してください．

参照：DSKI$，DSKO$

DSKI$ (DISK モード)　　関数

機能	**ディスクから直接，データを読み出します．**
書式	DSKI$(<ドライブ番号>，<ヘッド番号>，<トラック番号>，<セクタ番号>)
文例	D$=DSKI$(2，1，19，1)

通常のファイル操作(OPEN，CLOSE など)とは別に，ディスク上の指定したセクタから直接データを読み出します．セクタ上に書かれているデータ 256 バイトをシステム用バッファに読み出すとともに，最初の 256 バイトの文字列を関数の値として返します．

文字列の長さは 255 バイトまでしか許されないために，関数の値として 256 バイトのデータの全てを得ることはできません．そこで，通常のランダムアクセスの場合と同じように FIELD によってシステム用バッファ(ファイル番号#0)へフィールド変数を割り付けることにより，これを解決することができます．あるいは，VARPTR 関数により，システム用バッファの置かれているメモリ番地を調べた上で，PEEK 関数によりバッファからデータを読み出すこともできます．

なお，システム用バッファは，ファイル番号#0 としてあらかじめ用意されているもので，OPEN によって開く必要はありません．

<ヘッド番号>，<トラック番号>，<セクタ番号>として指定できる値の範囲は，指定された<ドライブ番号>のディスクドライブの種類によって異なりますが，BASIC は，これらの値の範囲を自動的に調べ，不当であった場合には〝Bad track／sector″ エラーとします．

詳しくは BASIC ユーザーズマニュアルを参照してください．

参照：DSKF，DSKO$，FIELD，VARPTR

DSKO$ (DISK モード)

機能	**ディスクに対して直接書き込みを行います．**
書式	DSKO$ <ドライブ番号>，<ヘッド番号>，<トラック番号>，<セクタ番号>
文例	DSKO$ 1，0，19，1

通常のファイル操作とは別に，ディスク上の指定したセクタにシステム用バッファの256バイトのデータを直接書き込みます．#0のシステム用バッファは，通常のディスクファイル操作の際には用いることはできませんが，DSKI$とDSKO$による直接操作の際にのみ，ユーザーが用いることができます．

書き込むデータの準備は，FIELDでファイル番号に#0を指定することによって(OPENは不要)システム用バッファへフィールド変数を割り付けた後，LSET，RSETにより行います．あるいは，VARPTR関数により，システム用バッファの置かれているメモリ番地を調べた上で，POKEによりバッファ中にデータを準備することもできます．

〈ヘッド番号〉，〈トラック番号〉，〈セクタ番号〉として指定できる値の範囲は，指定された〈ドライブ番号〉のディスクドライブの種類によって異なりますが，BASICは，これらの値の範囲を自動的に調べ，不当であった場合には "Bad track／sector" エラーとします．

注意：DSKO$は，既存のディスクファイルを壊すおそれがありますので，ディスクおよびファイルの構成を正しく理解した上で用いてください．それぞれのディスクの諸元についてはDSKF関数により調べることができます．詳しくはBASICユーザーズマニュアルを参照してください．

参照：DSKF，DSKI$，FIELD，VARPTR

EDIT

機能　**指定された行を画面上に表示し，以降[ROLL UP]キー，[ROLL DOWN]キーなどによるプログラム編集を可能にします．**

書式　EDIT 〈行番号〉

文例　EDIT 30

EDIT .

EDITを実行すると〈行番号〉で指定された行が表示され，カーソルは行の先頭に移動します．以降，[ROLL UP]キー，[ROLL DOWN]キー，カーソルキーを始めとする，各種プログラム編集キーを使ったプログラムの編集が可能になります．

〈行番号〉にピリオド(．)を指定するとBASICインタプリタ内のポインタが示している現在行を指定したことになります．実際には，LISTコマンドで最後に表示された行や，編集機能で最後に修正された行が現在行となります．

注意：PオプションつきでセーブされたファイルをロードしてEDITコマンドにより，内容を表示，変更しようとした場合には，"Illegal function call" エラーとなります．

END

機 能	**プログラムの終了を宣言します.**
書 式	END
文 例	END

プログラムの実行を終了し,すべてのファイルをクローズしてコマンドレベルにもどります. END はプログラムの実行を終了させたい所に置けばよく,また,いくつ置いてもかまいません.

注意：プログラムの最後の END は省略することができますが,この場合,ファイルのクローズは行われません.

EOF

関 数

機 能	**ファイルの終了コードを調べます.**
書 式	EOF(<ファイル番号>)
文 例	IF EOF(1) THEN CLOSE 1 : END

<ファイル番号>で指定されたファイルが終わりに達したかどうかを調べる関数です. 終わりに達していれば−1(真), そうでなければ 0(偽)を返します. <ファイル番号>で指定されたファイルは, 入力モードでオープンされていなければなりません.

指定されたファイルが RS-232C 回線(COM：)であった場合には, EOF 関数は, バッファが空であったときに値を真とします.

参照：サンプルプログラム 28

ERASE

機 能	**配列変数を消去します.**
書 式	ERASE <配列変数名> [, <配列変数名> …]
文 例	ERASE C, D$

<配列変数名>には, 消去したい配列の変数名を指定します. 添字や()は不要です.

ERASE を実行すると指定した配列変数が消去されますから, 元の配列変数に割り当てられていた分だけメモリエリアが増加します. したがって, 同一変数名の配列変数を DIM で新たに宣言したり, 他の目的に使用することもできるようになります.

注意：ERASEを実行せずに同一変数名で配列変数を宣言しようとすると，"Duplicate Definition" エラーが起こります．

参照：DIM，OPTION　BASE，サンプルプログラム5

ERL／ERR　　関 数

機 能　**エラーの発生した行番号および発生したエラーのエラーコードを保持しています．**

書 式　1) ERL

2) ERR

文 例　IF　ERL=100　THEN　CLS：RESUME

IF　ERR=7　THEN　STOP

エラーが発生した時点で，ERLはエラーの発生した行番号を，ERRはエラーコードを保持しています．

一般に，ERRおよびERLはON　ERROR　GOTOによって指定したエラー処理ルーチンにおいて，独自のエラー処理を行うために使用します．

参照：ERROR，ON　ERROR　GOTO，サンプルプログラム22

ERROR

機 能　**エラー発生のシミュレート，エラーコードのユーザー定義を行います．**

書 式　ERROR 〈**整数表記**〉

文 例　ERROR　200

ERROR　A%

〈整数表記〉には，0から255までの範囲の数を指定します．

この値が，すでにBASICでエラーコードとして使われている場合は，エラーメッセージを表示するとともに，プログラムの実行を停止します．エラーコードが定義されていない場合は，プログラムの実行を停止します．

どちらの場合も，エラー発生時のプログラム行番号はERLに，エラーコードはERRにセットされます．したがって，ON　ERROR　GOTOによるエラー処理ルーチンを利用して，独自のエラー処理を行うことができます．

参照：ERL／ERR，ON　ERROR　GOTO，付録A. エラーメッセージとその対策，サンプルプログラム22

EXP　関 数

機 能　e(自然対数の底)に対する指数関数の値を得ます.

書 式　EXP(〈数式〉)

文 例　E=EXP(1)

　　　　　PRINT　EXP(A／2)

〈数式〉の, eに対する指数演算の結果を値として得ます.

〈数式〉に倍精度実数が含まれる場合, 得られる値は倍精度となりますが, 他の場合には単精度となります.

FIELD (DISK モード)

機 能　ランダムファイルバッファにフィールド変数を割り当てます.

書 式　FIELD　〔#〕〈ファイル番号〉,〈フィールド幅〉　AS　〈文字変数〉〔,〈フィールド幅〉　AS　〈文字変数〉…〕

文 例　FIELD　#1, 128　AS　A$, 64　AS　B$, 64　AS　C$

FIELDは, OPENで設定されたランダムファイルバッファに対して, 入出力を行うためのフィールドの名前, およびその長さを割り当てます. したがって, FIELDの実行にさきだって, OPENによりファイルをランダムモードでオープンしておかなくてはなりません.

〈文字変数〉には, 割り当てたいフィールドの名前を文字型の変数名として指定します. この変数は, バッファにデータを代入したり, 代入したデータを参照するのに用いられ, フィールド変数と呼ばれます.

〈ファイル番号〉は, OPENによってファイルバッファをオープンしたときに指定した番号です.

〈フィールド幅〉は,〈文字変数〉で指定したフィールド変数に割り当てる文字数で, バイト数で指定します. 1つのバッファには, 文字数合計が256バイトまでならば, いくつのフィールド変数を割り当ててもかまいません.

フィールド変数へ代入する(LSETあるいはRSETで行う)データの長さは, フィールド幅を超えてはなりません.

数値データをフィールドにセットする場合, 数値データの型に応じてMKI$, MKS$, MKD$の各関数を用いて文字型化してからLSET／RSETを行います. このとき, 整数型の場合は2バイト長, 単精度実数型の場合は4バイト長, 倍精度実数型の場合は8バイト長にそれぞれ変換されますので,〈フィールド幅〉もこれに合わせて設定する必要があります.

2バイト系日本語文字列をフィールドにセットする場合, 日本語1文字あたり2バイト分の

フィールドを必要とし，また日本語文字列の前後にシフトコード(KIコードおよびKOコードそれぞれ2バイト分)が挿入されます．〈フィールド幅〉の設定を行うときにはこのことを考慮するようにしてください．たとえば，

```
LSET A$="日本語"
```

のためには最低10バイト分のフィールドを必要としますので，フィールド幅には10以上を設定しなくてはなりません．

なお，1つのバッファに対して，異なった形式で複数のFIELDを実行してもかまいません．

注意：各フィールド変数への値の代入を通常の代入文あるいはINPUTなどで行わないでください．もし行うと，その変数は一般の文字変数領域に登録されてしまうため，FIELDでのバッファ割り当てが無効となり，正しいファイルの入出力が行われなくなります．

参照：GET，LSET／RSET，MKI$／MKS$／MKD$，OPEN，PUT，サンプルプログラム 1，2，26，27，29

FILES／LFILES (DISKモード)

機能　ディスクに入っているファイルの名前，種類，大きさを出力します．

書式　1)FILES 〔〈ドライブ番号〉〕
　　　　2)LFILES 〔〈ドライブ番号〉〕

文例　1)FILES 2
　　　　2)LFILES

〈ドライブ番号〉で指定されたディスク上のファイルの名前，種類，大きさを表示します．書式1)の場合ディスプレイに，書式2)の場合プリンタに出力します．ファイルの大きさは，クラスタという単位で表示されます(クラスタについては，BASICユーザーズマニュアル参照)．〈ドライブ番号〉が省略された場合には，ドライブ1が選択されます．

ファイルの種類は，出力されるファイルの名前と，拡張子との間の区切り文字によって以下のように表されます．

区切り記号が空白：アスキーセーブされたプログラムファイル．
　　　　　　　　　または，OPENによって作られたBASICのデータファイル．
ピリオド(.)：バイナリセーブされたプログラムファイル
アスタリスク(*)：BSAVEされた機械語ファイル

参照：BSAVE，SAVE

FIX

関数

機能	数値の整数部を得ます.
書式	FIX(〈数式〉)
文例	F=FIX(B/3)

〈数式〉の値の小数点以下を取り去った値を得ます.

FIX と INT の違いは,〈数式〉の値が負のときに,INT は〈数式〉の値を超えない最大の整数を返すのに対し,FIX はたんに小数点部分だけを取り去った値を返すことです.

参照:INT

FOR…TO…STEP～NEXT

機能　FOR から NEXT までの区間中にある一連の命令を,繰り返して実行します.

書式
```
FOR 〈変数名〉= 〈初期値〉 TO 〈終値〉 〔STEP 〈増分〉〕
  ∫
NEXT 〔〈変数名〉〕〔, 〈変数名〉〕
```

文例
```
FOR J=0 TO 100 STEP 2
FOR K=10 TO 0 STEP -1
  ∫
NEXT K, J
```

FOR～NEXT ループ中(FOR と NEXT の間)に置かれた命令を,FOR 中で指定した条件に従って繰り返して実行します.

〈変数名〉で指定される変数(ループ変数と呼ぶ)は,整数型または単精度型でなくてはなりません.

〈初期値〉には,変数の初期値を設定します.〈終値〉には,変数の最終値を設定します.〈増分〉には,初期値と最終値との間の増分を指定します.

文例を例にとると,はじめ J=0 が設定され,FOR 以降の命令を実行します.プログラムの実行が NEXT まで来ると,J の値が増分の 2 だけ増やされて J=2 となり,再び,FOR 以下が実行されます.J=100 となるまで FOR と NEXT の間の処理が繰り返されます.

STEP 〈増分〉が省略された場合には,〈増分〉は 1 とみなされます.

次の場合には,FOR～NEXT は実行されずに,NEXT の次へ実行が移ります.

(1) 〈増分〉が正の値で,〈初期値〉が〈終値〉より大きい場合.

(2)〈増分〉が負の値で，〈初期値〉が〈終値〉より小さい場合．

ただし，〈変数〉には〈初期値〉が代入されます．

1つのFOR～NEXTの中にはもう1つのFOR～NEXTを置くことができます(入れ子構造，ネスト構造などと呼ぶ)．この場合，それぞれの〈変数名〉には別のものを使わなければなりません．また，このとき，1つのFOR～NEXTは完全に他のFOR～NEXTの内部になければなりません．

注意：FORとNEXTは必ず1対1に対応していなければなりません．
また，FOR～NEXTループ内へ外部からGOTOなどでジャンプして入ってきたり，逆にループ内から外部へジャンプしたりするようなプログラムは，その動作が保証されなくなります．

参照：サンプルプログラム6

FPOS 関数

機能　**ファイル中での物理的な現在位置を得ます．**

書式　FPOS(〈ファイル番号〉)

文例　HEAD=FPOS(4)

〈ファイル番号〉によって指定されたファイルが，最後に読み書きした位置を得ます．

指定されたファイルがディスクファイルの場合は，最後に読み書きしたセクタの番号が得られます．この番号はヘッド0，トラック0，セクタ1を0番とした通し番号となります．

指定されたファイルがプリンタの場合には，プリンタのヘッドの位置が得られます．この値はLPOSが返す値と同一です．

参照：LOC，LPOS

FRE 関数

機能　**メモリの未使用領域の大きさを得ます．**

書式　FRE(〈機能〉)

文例　PRINT　FRE(0)

BASICの利用可能なメモリ領域のうちの，各種の未使用領域の大きさを関数値として得ます．

〈機能〉に指定する値(整数値)とそれぞれの場合に得られる関数値の意味は次のとおりです．

0 ： 未使用変数領域のバイト数
(単純変数およびストリング領域として使用可能な領域の残りバイト数)

1 ： 未使用テキスト領域のバイト数
(プログラムテキストを入れるための領域の残りバイト数)

2 ： 未使用変数領域と未使用テキスト領域の合計バイト数

3 ： 配列データセグメントの未使用領域のバイト数

〈機能〉が0または2のときは，FREは，ストリング領域の整理のための〝ちり集め〟処理を必ず行いますので，関数が値を返すまでに時間がかかることがあります．

GET

機能 **ファイル中のデータをファイルバッファに読み込みます．**

書式 GET 〔#〕〈ファイル番号〉〔,〈数値〉〕

文例 GET #3, 5
GET 1

〈ファイル番号〉で指定されたファイル中のデータを，対応するバッファ中に読み込みます．

GETは，指定されたファイルがディスクファイルか，キーボードファイルかによってその動作が異なります．

(1) ディスクファイルの場合

ランダムファイルからのデータをランダムファイルバッファに読み込みます．指定されたディスクファイルはランダムモードでオープンされていなければなりません．

〈数値〉はファイルのレコード番号として解釈され，指定されたレコードがバッファに読み込まれます．レコード番号の最小値は1，最大値は65000です．〈数値〉が省略された場合には，直前に行われた，GET，PUTで指定されたレコードの次のレコードが読み込まれます．

なお，GETを行った後で，INPUT #，LINE INPUT #などのシーケンシャル・アクセスを行った場合には，バッファに入っているデータから入力が行われますので注意してください．

(2) キーボードファイル(KYBD：)の場合

キーボードから入力した文字をバッファ中に読み込みます．キーボードファイルは入力モードでオープンされていなければなりません．

〈数値〉は，キーボードからバッファに読み込む文字(バイト)数と解釈されます．0から255までの値で指定します．〈数値〉が省略されたとき，および0が指定されたときには256文字を

読み込みます.

GET はバッファへの読み込みを行うものです. 読み込んだデータは FIELD で指定した変数(フィールド変数)で参照することができます.

参照 : FIELD, OPEN, PUT, サンプルプログラム 2, 27, 29

GET@

機能 **画面上のグラフィックパターンを配列変数に読み込みます.**

書式 GET[@] (Sx1, Sy1)－ | (Sx2, Sy2) | , <配列変数名> [(<添字>)]
　　　　　　　　　　　　　| STEP(x, y) |

文例 GET (100, 50)－(130, 70), G%

画面上のスクリーン座標の 2 点(Sx1, Sy1)と(Sx2, Sy2)を対角点とする四角形のグラフィックパターンを, <配列変数名> で指定された配列変数に読み込みます.

座標の指定は, ビューポート内に展開されるスクリーン座標を使用します(PUT@も同様). 2 つ目の座標指定には, STEP を使って相対座標による指定もできます.

<配列変数名>は, グラフィックデータを読み込むために用意する数値型の配列変数の名前です.

<添字>は, グラフィックパターンを配列変数に読み込む際に, どの要素から格納し始めるかを指定するものです. 省略した場合は配列の最初から格納します. <添字> を使うことにより, 1 つの配列変数に対して複数のグラフィックパターンを格納することができます.

GET@を実行する前に, DIM で配列変数の大きさを宣言しておかなければなりません. 確保すべき配列変数の大きさは, 1 つの配列に 1 つのパターンしか読み込まない場合, 次の計算式で求めることができます. 複数パターンの場合は, それぞれのパターンについて計算し, その合計分を確保します.

必要なバイト数＝((横のドット数＋7)¥8)＊縦のドット数＊ M＋4

ただし, 白黒モードのとき ——— M＝1
8 色カラーモードのとき——— M＝3
16色カラーモードのとき——— M＝4

添字の値＝必要なバイト数¥N＋1

N は配列変数の型によって変わります.

整数型配列 ——— N＝2
単精度型配列 ——— N＝4
倍精度型配列 ——— N＝8

この計算式によって求めた〝添字の値″を，DIMで配列変数を宣言するときに〈添字の最大値〉(DIM参照)として指定します．この計算式で求められる添字の値は，1次元配列で添字の最小値が0のとき(OPTION BASE参照)のものです．一般にGET@では1次元の配列変数を用います．

注意：このGET@はPUT@と密接な関係にあり，通常ペアで使用されます．また，GET@実行後，LP(最終参照点)は(Sx2，Sy2)に移されます．

参照：DIM，OPTION BASE，PUT@，サンプルプログラム18

GOSUB

機能　**サブルーチンを呼び出します．**

書式　GOSUB 〈行番号〉

文例　GOSUB ＊SUB1

GOSUB 550

サブルーチンとは，他から独立したプログラムで，RETURNで終っているものをいいます．GOSUBは，指定した〈行番号〉から始まるサブルーチンを呼び出します．

なお，〈行番号〉の代わりにラベル名を使うこともできます．

1つのサブルーチンの中から他のサブルーチンを呼び出すこともできます．これを，サブルーチンの多重化と呼びます．この多重化は，メモリのスタック領域(CLEAR参照)の容量が許す限り行うことができます．

注意：サブルーチンを多重化してスタック領域が足りなくなると，〝Out of memory″エラーが発生します．

参照：CLEAR，RETURN，サンプルプログラム7，30，31，33

GOTO／GO TO

機能　**指定された行へジャンプし，そこからプログラムを実行します．**

書式　1) GOTO 〈行番号〉

2) GO TO 〈行番号〉

文例　GOTO 500

GOTO ＊EXIT

〈行番号〉の行へジャンプして，プログラムの実行を継続します．
〈行番号〉の代わりにラベル名を使うこともできます．

注意：“GO”と“TO”の間にスペース1個を入れても，まったく同じ意味です．しかし2個以上の場合には，GOTOとは解釈されません．

参照：サンプルプログラム7，28，29，30

HELP ON／OFF／STOP

機能　**HELPキーによる割り込みの許可，禁止，停止を制御します．**

書式　1)HELP　ON
2)HELP　OFF
3)HELP　STOP

文例　HELP　OFF

HELPキーを押したことによる割り込みの許可，禁止，停止を宣言します．

書式1)　割り込みを許可します．以後HELPキーを押すごとに割り込みが発生し，ON　HELP　GOSUBによって定義された処理ルーチンに分岐します．

書式2)　割り込みを禁止します．以後HELPキーを押しても処理ルーチンへの分岐は起こりません(HELPキーは通常の動作になります)．

書式3)　割り込みを停止します．以後HELPキーを押しても押されたことを覚えているだけで，処理ルーチンへの分岐は起こりません．しかし，その後，HELP　ONによって割り込みが許可されると，前にHELPキーを押したことによって，処理ルーチンに分岐します．

注意：プログラムの終了時にはHELP　OFFを実行しておいてください．さもないと本来のHELPキーの機能が失われます．

参照：ON　HELP　GOSUB

HEX$ 　関数

機能　10進数を16進数に変換し，その文字列を得ます．

書式　HEX$(〈数式〉)

文例　A$=HEX$(X)
PRINT HEX$(255)

〈数式〉の値を16進数に変換して，その文字列を得る関数です．〈数式〉の値は，−32768から32767(または0から65535)までの範囲になければなりません．〈数式〉の値と得られる文字列との対応は次のとおりです．

〈数式〉の値		得られる16進表記文字列
0〜32767	:	0〜7FFF
−32768〜−1	:	8000〜FFFF
32768〜65535	:	8000〜FFFF

参照：OCT$，VAL，サンプルプログラム24

IF…THEN〜ELSE／IF…GOTO〜ELSE

機能　論理式の条件判断を行います．

書式
1) IF 〈論理式〉 THEN ｜〈文〉／〈行番号〉｜ 〔ELSE ｜〈文〉／〈行番号〉｜〕
2) IF 〈論理式〉 GOTO 〈行番号〉 〔ELSE ｜〈文〉／〈行番号〉｜〕

文例
```
IF A$="Y" THEN *START ELSE *EXIT
IF SS THEN 200
```

〈論理式〉の条件によってプログラムの実行を制御します．

すなわち，〈論理式〉が真(0以外)ならばTHENあるいはGOTO以降を実行します．〈論理式〉が偽(0)ならばELSE以降が実行します．もし，ELSE以降が省略されている場合には，次の行が実行されます．

IF…THEN(GOTO)〜ELSEにおいて，ELSEに続けて別のIFを置いて多重にすることができます．ただし，多重にできるのは1行(255バイト)に書ける範囲に限られます．

注意：<論理式>が変数または定数の場合には，値が0以外のときにTHEN(またはGOTO)以降が，0のときにELSE以降あるいは次の行が実行されます．

参照：サンプルプログラム8

INKEY$ 　関数

機能	**押されているキーの文字を得ます．**
書式	INKEY$
文例	IF INKEY$="" THEN ＊WAIT

押されているキーの文字(1文字)を取り出します．もしキーが押されていなければINKEY$の値はヌルストリング(空の文字列)となります．

キーボードバッファにすでに入力済みの文字が入っている場合には，バッファの先頭の1文字を取り出します．

INKEY$では，押されたキーは画面上には表示されません．また，INKEY$は，INPUTやINPUT$などとは違い，キー入力待ちを行いません．

注意：CTRL+C，STOPキーはINKEY$で取り出すことはできません．

参照：サンプルプログラム29

INP 　関数

機能	**入力ポートから値を読み取ります．**
書式	INP(<ポート番号>)
文例	A=INP(15)

<ポート番号>で指定された入力ポートから8ビットのデータを読み取り，それを関数値とします．<ポート番号>には0～32767(&H0000～&H7FFF)の値を指定します．

<ポート番号>と装置の対応は，ハードウェアマニュアルを参照してください．

参照：OUT

INPUT

機 能　キーボードから入力されたデータを，変数に代入します．

書 式　INPUT 〔<プロンプト文> { ; | , } 〕<変数>〔, <変数> …〕

文 例　INPUT A

INPUT "住所"; B$

INPUTが実行されると，プログラムはキーボードからの入力待ちの状態となります．

<プロンプト文>には，データの入力を受ける前に画面に表示されるメッセージを指定します．<プロンプト文>にセミコロン(;)が続いた場合には，さらにクエッションマーク(?)と1桁のスペースが画面に表示されます．コンマ(,)が続いた場合には<プロンプト文>の後には何も表示されません．

<変数>には，キーボードから入力したデータが代入されます．<変数>をコンマ(,)で区切って複数個指定した場合には，入力するデータもコンマで区切って<変数>の数だけ入力しなければなりません．また，対応する<変数>とデータの型とは一致していなければなりません．

何も入力しないでリターンキーだけを押した場合には，0やヌルストリング(空の文字列)が入力されたとみなされます．この方法で0やヌルストリングの入力ができますが，この場合も<変数>が複数の場合，必要数のコンマだけは入力しなければなりません．

文字変数に文字列を代入する場合，コンマや文字列の前後に意味のある空白を入力するには，ダブルクォーテーション(")で文字列を囲む必要があります．この場合ダブルクォーテーションは，文字として入力されません．これ以外の場合には，文字列をダブルクォーテーションで囲む必要はありません．

入力を中断したい場合，[STOP]キーあるいは[CTRL]+[C]キーを入力します．プログラムの実行中に入力を中断すると，STOP ON の状態にない限り，プログラムの実行も中断され，コマンドモードにもどります．このとき，それまでに入力した値はすべて無効となります(変数には値が代入されません)．

日本語の入力を行う場合には，[CTRL]+[XFER]を入力して日本語入力モードにします(BASICユーザーズマニュアル参照)．

注意：<変数>と代入する値の型が違っていた場合には〝?Redo from start〟と画面表示して再び入力待ちとなります．

また，割り込み機能を使用しているプログラム中で，INPUTの実行中に割り込み動作が行われた場合，割り込み処理ルーチンから復帰したときにINPUTの次の命令に実行が移ってしまいますので，注意が必要です．

参照：INPUT WAIT, KINPUT, LINE INPUT, STOP ON／OFF／STOP, サンプルプログラム 1, 7, 8, 9, 22, 28, 29, 39

INPUT

機 能	**シーケンシャルファイルからデータを読み込み，変数に代入します．**
書 式	INPUT #<ファイル番号>，<変数名>〔，<変数名>…〕
文 例	INPUT #1，A，B INPUT #2，NAME$

<ファイル番号>には，OPEN によって，そのファイルをオープンしたときに指定した番号を使います．

<変数名>の型は，ファイルから読み込まれるデータの型と対応していなければなりません．

ファイルに書き込まれているデータは，それが数値変数に代入される値(数字の並び)ならば，空白，コンマあるいはキャリッジリターン(CHR$(13))で区切られていなければなりません．また，データが文字変数に代入される値(任意の文字の並び)ならば，コンマあるいはキャリッジリターンで区切られていなければなりません．

参照：OPEN，サンプルプログラム 28

INPUT$ 関 数

機 能	**指定されたファイルより指定された長さの文字列を読み込みます．**
書 式	INPUT$(<文字数>〔，〔#〕<ファイル番号>〕)
文 例	WORD$=INPUT$(6，#2)

<ファイル番号>には，OPEN によってそのファイルをオープンしたときに指定した番号を使います．<ファイル番号>が省略された場合には，キーボードからの入力を読み込みますが，INPUT と異なり入力された文字は画面には表示されません．

<文字数>には，読み込みたい文字列の長さをバイト数で指定します．

INPUT$は指定された<文字数>の文字が入力されるのを待ち続けますが，すでにバッファに入力済みのデータがある場合には，バッファ中から文字を読み込みます．

また，INPUT$は，[STOP]キー，[CTRL]+[C]を除くすべての文字をそのまま読み込みますので，INPUT や LINE INPUT では入力することのできないキャリッジリターン(CHR$(13))なども入力することができます．

参照：INPUT，LINE INPUT，サンプルプログラム 22，29

INPUT WAIT

機　能　キーボードから入力されたデータを，変数に代入します．その際，入力待ち時間を制限することができます．

書　式　INPUT　WAIT　〈待ち時間〉,〔〈プロンプト文〉｛;｜,｝〕〈変数名〉〔,〈変数名〉…〕

文　例　INPUT　WAIT　100,"Your　name"；NA$
INPUT　WAIT　50, B$

INPUT　WAIT は待ち時間に制限があることを除けば，INPUT と同様に機能します．

〈待ち時間〉で指定された時間だけキーボードからの入力を待ちます．〈待ち時間〉の単位は 0.1 秒です．入力が行われなかったときは，次の行へ実行が移ります．

注意：この文の後にマルチステートメントとして他の文を続けた場合，制限時間内に入力が行われたときは後の文が実行されますが，入力が行われなかったときは後の文は無視されて次の行へ実行が移りますから，注意してください．

参照：INPUT

INSTR

関　数

機　能　文字列の中から指定文字列を捜して，その文字の位置を得ます．

書　式　INSTR(〔〈位置〉,〕〈文字列 1〉, 〈文字列 2〉)

文　例　J=INSTR(A$, "J")
PRINT　INSTR("ONETWOTHREE", "TWO")

〈文字列 1〉の中から〈文字列 2〉が捜され，見つかればその位置が，見つからなければ 0 が，それぞれ値として得られます．

〈位置〉には，〈文字列 1〉中で捜し始める位置を文字数(整数値)で指定します．〈位置〉が省略された場合は 1 が指定されたものとみなされ，〈文字列 1〉の最初から捜し始めます．

〈文字列 2〉に""(ヌルストリング)を指定すると，INSTR の値は〈位置〉と同じになります．

注意：INSTR は，2 バイト系日本語文字列に対しては使用できません．KINSTR を使用してください．

INT　関数

機能　小数点以下を切り捨てた整数値を得ます.

書式　INT(〈数式〉)

文例　PRINT　INT(1.123)

A=INT(RND * 255)

〈数式〉の値を超えない最大の整数を得ます.

INTとFIXの違いは,〈数式〉の値が負のときに,FIXはたんに小数点部分だけを取り去った値を返すのに対し,INTは〈数式〉の値を超えない最大の整数を返すことです.

参照:FIX, CINT

JIS$ (DISKモード)　関数

機能　2バイト系日本語文字の漢字コードを得ます.

書式　JIS$(〈文字列〉)

文例　C$=JIS$(KMID$("漢字", 2, 1))

〈文字列〉の最初の2バイトを16進表記4桁の文字コードの文字列に変換します.

〈文字列〉の最初に2バイト系日本語文字を指定した場合には,日本語文字の前にKIコードが入っているため(画面には表示されない),KIコード(&H1B4B)が得られます.したがって2バイト系日本語文字のコードを得るためには,KMID$関数などを併用しなければなりません.

〈文字列〉の最初の2バイトが1バイト系文字2つの場合は,2つの文字の16進数2桁のキャラクタコードが連続して得られます.

〈文字列〉が2バイト以下の場合は,"Illegal function call"エラーになります.

参照:KNJ$,サンプルプログラム36

KACNV$ (DISKモード)　関数

機能　2バイト系全角文字を,対応する1バイト系の英数カナ文字に変換します.

書式　KACNV$(〈文字列〉)

文例　A$=KACNV$(B$)

PRINT　KACNV$("アイウＡＢＣ")

〈文字列〉中の2バイト系全角文字を1バイト系英数カナ文字に変換します．なお，このとき2バイト系全角文字列中のKI／KOコードはすべて取り除かれます．

なお，〈文字列〉中に，対応する1バイト系英数カナ文字のない2バイト系全角文字が含まれていると，"Illegal function call" エラーとなります．

注意： 〈文字列〉中の2バイト系半角文字は正しく変換されません．

参照： AKCNV$，サンプルプログラム35

KEXT$ (DISKモード) 関数

機能 文字列の中から1バイト系英数カナ文字だけ，あるいは，2バイト系日本語文字だけのどちらかを抜き出します．

書式 KEXT$(〈文字列〉，〈機能〉)

文例
```
A$=KEXT$(B$, 0)
D$=CHR$(27)+"K"+KEXT$("漢字 SAMPLE", 1)+CHR$(27)+"H"
```

〈機能〉に指定する値により，特定のタイプの文字列だけを抜き出します．

0 ： 1バイト系英数カナ文字だけを抜き出す．

1 ： 2バイト系日本語文字だけを抜き出す．ただし，KI／KOコードは抜き出されない．

〈機能〉が1の場合，KI／KOコードが抜き出されませんので，得られた2バイト系日本語文字列を実際に使用する際には，その前後にKI／KOコードを付加しなくてはなりません．

指定したタイプの文字列がない場合，KEXT$の値はヌルストリング(空の文字列)となります．

参照： サンプルプログラム37

KEY

機能 キーボードの上部にあるファンクションキーに文字列を定義します．

書式 KEY 〈キー番号〉，〈文字列〉

文例
```
KEY 1,"Yes"+CHR$(13)
KEY 3, CHR$(&H22)+"BASIC"+CHR$(&H22)
```

〈キー番号〉には，10個あるファンクションキーの番号を指定します．たとえば，f･1キーならば1を，f･2キーならば2を指定します．

〈文字列〉には，それぞれのキーに記憶させておく文字列を指定します．

この命令を実行すると，以後，各ファンクションキーを押すたびに，それぞれに定義した文字列を入力できます．

各ファンクションキーには，最大15バイトまでの文字列およびコントロール文字を定義できます．キーボードから直接入力できない文字は，CHR$関数を使って定義します．いちど定義したファンクションキーの内容は，新たに定義し直すかリセットするまで変わりません．

注意：ファンクションキーに2バイト系日本語文字列を定義することはできません．

参照：CHR$，KEY　LIST

KEY LIST

機能　**ファンクションキーの内容を画面に表示します．**

書式　KEY　LIST

文例　KEY　LIST

ファンクションキーの内容の一部は画面の最下行に，表示させておくことができますが，KEY　LISTを使えば，そのすべての内容を画面に表示させることができます．

参照：CONSOLE，KEY

KEY ON／OFF／STOP

機能　**ファンクションキーによる割り込みの許可，禁止，停止を定義します．**

書式　1)KEY〔(〈キー番号〉)〕　ON

2)KEY〔(〈キー番号〉)〕　OFF

3)KEY〔(〈キー番号〉)〕　STOP

文例　KEY　ON

KEY(3)　ON

〈キー番号〉には，1から10までのファンクションキーの番号を指定します．(〈キー番号〉)を省略(カッコも含む)した場合には，すべてのファンクションキーを指定したことになります．

書式1)　割り込みを許可します．以後指定されたファンクションキーを押すごとに割り込みが発

生し，ON　KEY　GOSUB によって定義された処理ルーチンに分岐します．

書式2) 割り込みを禁止します．以後指定されたファンクションキーを押しても処理ルーチンへの分岐は起こりません(ファンクションキーの通常の動作になります)．

書式3) 割り込みを停止します．以後指定されたファンクションキーを押しても押されたことを覚えているだけで，処理ルーチンへの分岐は起こりません．しかし，その後　KEY(n) ON によって割り込みが許可されると，前にファンクションキーを押したことが有効となり，処理ルーチンに分岐します．

注意：プログラムの終了時には KEY　OFF を実行しておいてください．さもないと本来のファンクションキーの機能が失われます．

参照：ON　KEY　GOSUB，サンプルプログラム 30

KILL (DISK モード)

機能	**ディスク上のファイルを削除します．**
書式	KILL　<ファイルディスクリプタ>
文例	KILL　"2：DATA1"

<ファイルディスクリプタ> で指定したファイルをディスクから削除します．

削除するファイルはクローズ状態になっていなければなりません．また，1つの KILL では1つのファイルしか削除できません．KILL はすべてのディスクファイルについて使用できます．

注意：オープン状態のファイルを削除しようとすると "File　already　open" エラーとなります．

KINPUT (DISK モード)

機能	**キーボードから入力された2バイト系日本語文字を，文字変数に代入します．**
書式	KINPUT　<変数名>
文例	KINPUT　A$

<変数名> には，文字変数を指定します．

KINPUT が実行されると，自動的に日本語入力モードに入り，キーボードからの入力待ちの状態になります．日本語の入力方法に関しては，BASIC ユーザーズマニュアルを参照してください．

注意：KINPUT は，他の INPUT 関連の命令と異なり，1つの文では1つの変数しか指定できません．KINPUT での入力は偶数桁からになりますので，LOCATE で奇数桁を指定した場合は，その桁数に1を加えた桁が指定されたものと解釈されます．

KINSTR (DISK モード)　関数

機能　2バイト系日本語文字を含む文字列の中から指定文字列を捜して，その文字の位置を得ます．

書式　KINSTR(〔<位置>,〕<文字列1>, <文字列2>)

文例　PRINT　KINSTR(3, A$,"番号")

NUM=KINSTR("東京名古屋京都大阪", STA$)

<文字列1> の中から <文字列2> が捜され，見つかればその位置が，見つからなければ0が，それぞれ値として得られます．

<位置> には，<文字列1> 中で捜し始める位置を，文字数(整数値)で指定します．このとき，2バイト系日本語も1文字として，また，KI／KO コードも文字数に含めて数えます．<位置> が省略された場合は1が指定されたものとみなされ，<文字列1> の最初から捜し始めます．

<文字列2>に""(ヌルストリング)を指定すると，KINSTR の値は<位置>と同じになります．

KLEN (DISK モード)　関数

機能　2バイト系日本語文字を含む文字列中の，特定タイプの文字の合計数を得ます．

書式　KLEN(<文字列>〔, <機能>〕)

文例　PRINT　KLEN(A$, 1)

LN=KLEN("東京 STATION")

<機能> に指定する値(整数値)により，特定のタイプの文字の合計数を得ます．

0 ：全体の文字数(2バイト系日本語文字も1文字として，KI／KO コードも1文字として数える)

1 ：1バイト系英数カナ文字の文字数

2 ：2バイト系日本語文字の文字数(KI／KO コードは含まない)

3 ：2バイト系全角文字の文字数

4 ：2バイト系半角文字の文字数

5 ：KI／KO コードの数

〈機能〉を省略した場合は 0 と解釈されます.

なお, 2 バイト系日本語文字のうち, 全角の文字を 2 バイト系全角文字といい, 半角のものを 2 バイト系半角文字といいます.

参照：サンプルプログラム 38

KMID$ (DISK モード) 関数

機能 **2 バイト系日本語文字を含む文字列の中から, 任意の長さの文字列を抜き出します.**

書式 KMID$(〈文字列〉, 〈式 1〉 [, 〈式 2〉])

文例 K$=KMID$(A$, 4, 3)
PRINT KMID$("JAPAN 日本 USA 米国", 1, 5)

〈文字列〉中の, 〈式 1〉番目の文字から始まる〈式 2〉文字の長さの文字列を得ます. ここで, 〈式 1〉, 〈式 2〉に指定する文字数の単位は, 1 バイト系英数カナ文字ならば 1 バイトを 1 文字として, 2 バイト系日本語文字および KI/KO コードならば 2 バイトを 1 文字として, それぞれ数えます.

〈文字列〉の文字数が〈式 1〉より小さい場合, KMID$の値はヌルストリング(空の文字列)となります.

〈式 2〉を省略した場合や, 〈文字列〉中の〈式 1〉番目の文字から右の文字数が〈式 2〉より小さい場合は, 〈文字列〉中の〈式 1〉番目の文字から始まる右のすべての文字列が結果として得られます.

参照：サンプルプログラム 35, 36

KNJ$ (DISK モード) 関数

機能 **漢字コード文字列 4 桁を 2 バイト系日本語文字 1 文字に変換します.**

書式 KNJ$(〈文字列〉)

文例 PRINT KNJ$("1B4B")+KNJ$("3441")+KNJ$("1B48")

〈文字列〉に指定した漢字コード 4 桁を, 2 バイト系日本語文字 1 文字に変換します. このとき, 〈文字列〉の内容は次の条件をすべて満たしていなくてはなりません. 1 つでも満たされていないと, "Illegal function call" エラーになります.

(1) 文字列が4桁以上であること
(2) 最初の4桁の文字が，いずれも16進数(0〜F)の範囲内の文字であること
(3) 4桁の文字の組み合せが，漢字コードの範囲内あるいはKI/KOコードであること

〈文字列〉が4桁を超える場合，最初の4桁のみが用いられます．

なお，得られた2バイト系日本語文字を実際に使用する際には，その前後にKI/KOコードを付加しなくてはなりません．

参照：JIS$，サンプルプログラム34，36

KPLOAD(DISKモード)

機　能　**利用者定義文字パターンをシステムに登録します．**

書　式　KPLOAD 〈漢字コード〉，〈整数型配列名〉

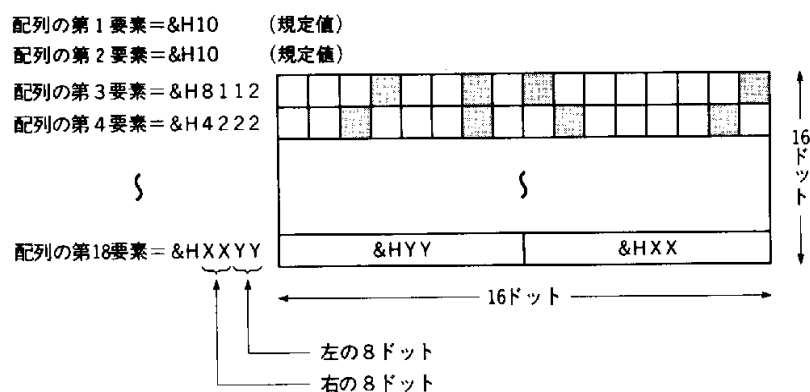
文　例　KPLOAD &H762A，CHRPTN%

ユーザーが作字した利用者定義文字のパターンをシステムに登録する命令です．

〈漢字コード〉には登録するコードを指定します．指定可能な値の範囲は，&H7621〜&H767Eおよび&H7721〜&H777Eまでです．この範囲にないときは，"Illegal function call"エラーとなります．

〈整数型配列名〉には文字パターンの格納された配列変数を指定します．〈整数型配列名〉に指定する配列変数は，あらかじめDIMにより，1次元18要素の整数型配列として宣言しておいてください．

配列内に格納されている文字パターンは次のような形式でなければなりません．

配列の第3要素から第18要素までに，次のように実際の文字パターンのドットイメージを格納してください．

参照：サンプルプログラム34

KTYPE (DISK モード) 関数

機能 2バイト系日本語文字を含む文字列中の，指定位置の文字のタイプを得ます．

書式 KTYPE(〈文字列〉，〈式〉)

文例 B=KTYPE(A$, 5)

PRINT KTYPE("日本語", 2)

〈文字列〉中の〈式〉バイト目の文字のタイプを得ます．

〈式〉には，タイプを得たい文字の位置を，〈文字列〉の先頭から数えたバイト数で指定します．この場合，1バイト系英数カナ文字は1文字を1バイトと数えますが，その他の文字はすべて1文字を2バイトと数えます．

得られる値とタイプとの関係は次のとおりです．

得られる値		タイプ
0	：	1バイト系英数カナ文字
1	：	2バイト系全角文字
2	：	2バイト系半角文字
3	：	KIコード
4	：	KOコード

〈式〉の値が0または〈文字列〉の文字数より大きい場合，あるいは〈文字列〉がヌルストリング(空の文字列)の場合は，"Illegal function call" エラーとなります．

参照：サンプルプログラム38

LEFT$ 関数

機能 文字列の左側から任意の長さの文字列を抜き出します．

書式 LEFT$(〈文字列〉，〈式〉)

文例 B$=LEFT$(A$, 4)

PRINT LEFT$("standing", 5)

〈文字列〉の左側(最初)から〈式〉で指定した桁数の文字列を抜き出します．〈式〉の値は0から255の範囲になければなりません．

〈式〉の値が0ならば，LEFT$の値はヌルストリング(空の文字列)となります．〈式〉が〈文字列〉の文字数より大きければ，LEFT$の値は〈文字列〉とまったく同じになります．

参照：MID$，RIGHT$，サンプルプログラム 25

LEN　　　　関数

機　能　**文字列の合計バイト数を得ます．**

書　式　LEN(〈文字列〉)

文　例　PRINT　LEN(A$)

L=LEN("TEST")

〈文字列〉全体の合計バイト数を得ます．

出力されない文字や空白も数えられます．ここで，出力されない文字とは，キャラクタコードで0から31までの，通常コントロールコードと呼ばれるものをいいます．

LENでは，〈文字列〉中にどんなタイプ(1バイト系，2バイト系)の文字が含まれていても，合計のバイト数が得られます．

参照：KLEN，サンプルプログラム 25

LET

機　能　**変数に値を代入します．**

書　式　〔LET〕〈変数名〉=〈式〉

文　例　LET　I=I+1

I=(I+1)＊J

A$=STRING$(20,"＊")

LETはなくてもかまいません．

〈式〉の内容は，数値，文字列のいかなる型であってもかまいません．ただし，〈変数名〉と〈式〉の型は同じでなければなりません．型の異なる数値変数への代入では左辺の精度に合わせた代入が行われます．

注意：代入では必ず，左辺に変数を置かなければなりません．

LINE

機 能　指定した2点間に直線を描きます(パラメータ指定により四角形も描きます).

書 式

```
LINE 〔| (Wx1, Wy1)    |〕－| (Wx2, Wy2)    | 〔, 〈パレット番号1〉〕
      | STEP(x1, y1)  |    | STEP(x2, y2)  |
〔, | B  |〕〔, | 〈ラインスタイル〉   |〕
    | BF |      | 〈パレット番号2〉     |
                | 〈タイルストリング〉 |
```

文 例

```
LINE(100, 100)－(135, 100), 7,, &HF99F
LINE－STEP(30, 30), 7, BF, 7
```

ワールド座標系の2点(Wx1, Wy1)と(Wx2, Wy2)を結ぶ直線を描きます.

(Wx1, Wy1)が省略された場合, LP(最終参照点)の値を採用します. STEPを使って相対座標で指定することもできます.

〈パレット番号1〉には, 描く線の色を指定します. 省略された場合は, そのときCOLORで設定されているグラフィック画面のフォアグラウンドカラーが採用されます.

次のパラメータには, BかBFのどちらかを指定することができます. BはBoxの意味で, (Wx1, Wy1)と(Wx2, Wy2)の2点を対角とする四角形の箱を描きます. BFはBox Fillの意味で, 描いた四角形の内部をぬりつぶします.

〈ラインスタイル〉は, 描く線の形態を設定するパラメータであり, &H0から&HFFFFは(16進数)の値をとることができます. この値とラインの形態との関係は, 図のとおりです. 〈ラインスタイル〉が省略された場合は, 直線を引きます. BFの指定時には指定できません.

〈パレット番号2〉は, 四角形の内部をぬりつぶす際の色を, 〈タイルストリング〉は, ぬりつぶす際の模様を指定します. 〈パレット番号2〉および〈タイルストリング〉は, BF指定のときだけ有効です. BF指定があり, 〈パレット番号〉, 〈タイルストリング〉のいずれも省略された場合には, 四角形を描いたのと同じ色で内部をぬりつぶします.

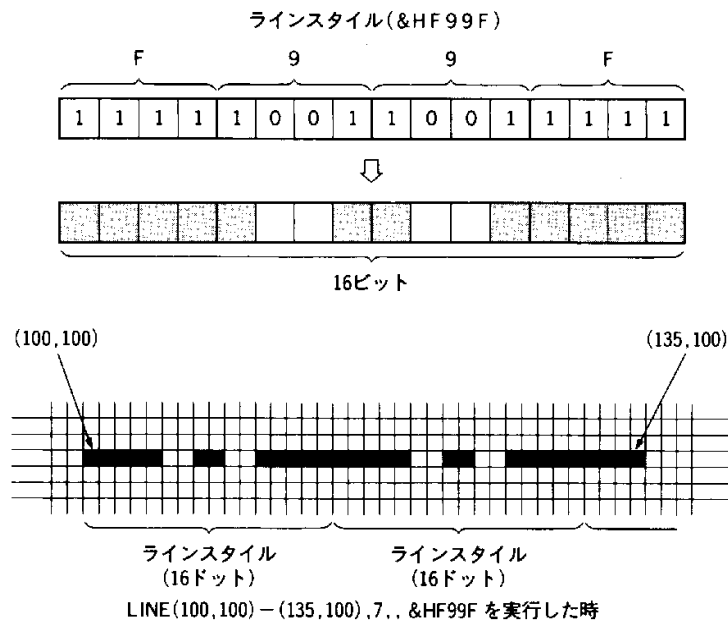
パレット番号については〔2〕COLORを, 〈タイルストリング〉については〔2〕PAINTを参照してください.

LINEを実行した場合, LPは(Wx2, Wy2)に移動します.

この図は文例を実行したものです. 〈ラインスタイル〉の16進数の値を2進数16ビットで表したものと画面上の16ドットが対応しています. "1" のビットに対応するドットが表示され, "0" のビットに対応するドットは表示されません. この例では, 水平座標の100から135までの36ドットの間に, 1点鎖線のラインスタイルが繰り返されています. 線を16ドット以上引いた場合には, ラインスタイルが画面上の16ドットごとに繰り返されることになります.

このようにラインスタイルを指定すると, 16ドット単位で線の形態を決めることができます

から，折れ線グラフや図面の作成の際，点線や１点鎖線などを簡単に描くことができます.

LINE(100,100)－(135,100),7,,&HF99F を実行した時

参照：〔2〕COLOR,〔2〕PAINT, サンプルプログラム 15, 16, 17, 18, 20

LINE INPUT

機　能	**キーボードから入力されるデータ(255 バイト以内)を，区切ることなく一括して文字変数に代入します.**
書　式	LINE　INPUT　〔〈プロンプト文〉；〕〈文字変数名〉
文　例	LINE　INPUT　"NAME"；NA$ LINE　INPUT　B$

LINE　INPUT では，キーボードから入力されたすべてのデータがコンマなどの区切り記号も含めて〈文字変数名〉で指定された変数に代入されます(INPUT の場合は区切り記号で区切られたデータの１つ１つが順次抽出され，変数に代入されます).

〈プロンプト文〉には，入力を受ける前に表示するメッセージを指定します.

入力を中断したい場合，[STOP]キーあるいは[CTRL]＋[C]キーを入力します. プログラムの実行中に入力を中断すると，STOP　ON の状態にない限り，プログラムの実行も中断され，コマンドモードにもどります. このとき，それまでに入力した値はすべて無効となります(文字変数には値は代入されません).

参照：INPUT, LINE　INPUT #, STOP　ON／OFF／STOP

LINE INPUT

機 能　シーケンシャルディスクファイルより，1行(255バイト以内)単位のデータを一括して文字型変数に読み込みます．

書 式　LINE INPUT #〈ファイル番号〉,〈文字型変数名〉

文 例　LINE INPUT #1, A$

〈ファイル番号〉には，OPEN によって，そのファイルをオープンしたときに指定した番号を使います．

〈文字変数名〉は，データが代入される文字変数の名前です．

LINE INPUT #は，シーケンシャルファイルの中から，キャリッジリターン(CR)コード＋ラインフィード(LF)コードで区切られている1行単位のデータを読み込みます．ここで，CR コードは CHR$(13)，LF コードは CHR$(10) に相当します．

LINE INPUT #は，データファイルのそれぞれの行がスペースやコンマによっていくつかの欄に分割されているときや，アスキーセーブしたプログラムを他のプログラムのデータとして読み込むときなどに特に有効です．

参照：INPUT #, OPEN

LINE INPUT WAIT

機 能　キーボードから入力されるデータを変数に代入します．その際，入力待ち時間を制限することができます．

書 式　LINE INPUT WAIT 〈待ち時間〉,〔〈プロンプト文〉{ ; | , }〕〈文字型変数名〉

文 例　LINE INPUT WAIT 50,"No.=", NO$

LINE INPUT WAIT は時間制限つきの LINE INPUT です．したがって，LINE INPUT と INPUT WAIT の両方の機能を兼ねそなえています．詳しくはそれぞれの命令を参照してください．

参照：LINE INPUT, INPUT WAIT

LIST／LLIST

機 能	**メモリ上にあるプログラムの全部，または一部を表示あるいは印刷します．**
書 式	1)LIST 〔<始点行番号>〕〔－ <終点行番号>〕
	2)LLIST 〔<始点行番号>〕〔－ <終点行番号>〕
文 例	LIST .
	LLIST 100－200

LIST を実行すると，プログラムの内容が，書式 1)は画面に，書式 2)はプリンタに，それぞれ出力されます．

パラメータの指定方法とリストの関係は次のとおりです．

<始点行番号>－<終点行番号>	：	その範囲のすべてのプログラム行をリストする．
<始点行番号>－	：	始点行番号に始まりそれよりも大きい行番号のプログラム行すべてをリストする．
－<終点行番号>	：	最も若い行番号のプログラム行から終点行番号までをリストする．
<始点行番号>	：	その行番号のプログラム行だけをリストする．
行番号を省略	：	プログラム行をすべてリストする．

行番号にピリオド(．)を指定すると，BASIC インタプリタ内のポインタが示している現在の行を指します(たとえば，最後に修正された行)．

リストの出力は STOP キーまたは CTRL + C の入力で終ります．

この命令は，実行し終るといつでもコマンドレベルにもどります．

LOAD

機 能	**プログラムをメモリにロードします．**
書 式	LOAD <ファイルディスクリプタ>〔, R〕
文 例	LOAD "2 : DEMO", R
	LOAD "COM : N82NN"

<ファイルディスクリプタ> には，メモリにロードするプログラムファイル(ディスク，RS-232C 回線，キーボード，カセット)を指定します．LOAD を実行すると，すべての開いているファイルは閉じられ，変数に代入されている値は失われます．

R オプションをつけると，ファイルは開いたままで，プログラムをロード後，直ちに実行を開始します．

注意：RS-232C回線からのプログラムロードの場合，プログラムのロードが完了しても，自動的にLOADコマンドは終了しません．STOPキーで強制的にブレーク(中止)しなければなりません．

LOAD？

機　能　**カセットに正しくプログラムがセーブできたかどうかを確認します．**
書　式　LOAD？ 〈ファイルディスクリプタ〉
文　例　LOAD？ "CAS2：TEST"

〈ファイルディスクリプタ〉により指定されたカセット上のプログラムの内容と，メモリ中のプログラムの内容が同一であるかを調べます．比較をするのみで実際のロード動作は行われません．両者が異なっている場合は，"Bad"と表示されます．このコマンドは，SAVEの直後に正しくセーブされたことを確認する目的で用います．

注意：LOAD？は，カセットファイルに対してのみ有効です．他の装置上のファイルが指定された場合には，LOADとまったく同じ動作をし，メモリ中のプログラムが失われますので注意してください．

LOC　　関　数

機　能　**ファイル中での論理的な現在位置を得ます．**
書　式　LOC(〈ファイル番号〉)
文　例　LAST=LOC(2)

〈ファイル番号〉で指定されたファイルの種類によって，得られる値の意味が異なります．

ランダムディスクファイルの場合

最後に読み書き(GET／PUT)を行ったレコードのレコード番号が得られます．

シーケンシャルディスクファイルの場合

オープンしてから現在までに読み書きしたレコード数が得られます．

キーボードファイルの場合

割り込みによって受け付けられ，キーボードバッファ中にたまっている文字数が得られます．

RS-232C 回線ファイルの場合

割り込みによって受け付けられ，入力バッファ中にたまっている文字数が得られます．

読み取り動作(INPUT #, INPUT$など)が行われずに，割り込みによる RS-232C 回線からの受信が続くと，やがてバッファが一杯になりエラーとなるため，これを監視するのに LOC を使用することができます．

LOCATE

機 能	テキスト画面のカーソルを指定位置へ移動します．
書 式	LOCATE 〔〈X〉〕〔, 〈Y〉〕〔, 〈カーソルスイッチ〉〕
文 例	LOCATE 10, 10 LOCATE ,, 0

X は水平座標を表し，省略された場合は 0 とみなされます．Y は垂直座標を表し，省略された場合は現在カーソルがセットされている行とみなされます．これらは，ともに画面の左上を(0, 0)とするキャラクタ座標により指定します．

〈カーソルスイッチ〉はカーソルの表示状態を決めるスイッチで，0 を指定すると表示されなくなり，1 を指定すると表示されるようになります．

注意：水平座標が奇数桁の場合，日本語の表示あるいは日本語入力を正しく行うことはできません．

参照：サンプルプログラム 10, 33

LOF　関 数

機 能	ファイルの大きさを得ます．
書 式	LOF(〈ファイル番号〉)
文 例	MAXREC=LOF(2)

〈ファイル番号〉で指定されたファイルの種類によって，得られる値の意味が異なります．

ディスクファイルの場合

ファイルの大きさがセクタ数で得られます．この値は，ファイルがランダムファイルであれば，そのファイルの最大レコード番号に相当します．

RS-232C 回線ファイルの場合

入力バッファの残りのバイト数(入力可能な余裕バイト数)が得られます.

参照：サンプルプログラム 29

LOG　　関数

機能　**自然対数を得ます.**

書式　LOG(〈数式〉)

文例　PRINT　LOG(35／9)
　　　　LA=LOG(X * Y)

〈数式〉の，自然対数(e を底とした対数)を値として得ます.

〈数式〉に倍精度実数が含まれる場合，得られる値は倍精度となりますが，他の場合には単精度となります.

参照：EXP

LPOS　　関数

機能　**現在のプリンタのヘッド位置を得ます.**

書式　LPOS(〈式〉)

文例　HEAD=LPOS(0)

使用中のプリンタの、現在のヘッド位置(桁位置，すなわち水平位置)を得ます.

〈式〉は，ダミーであって意味を持ちませんが，省略できません.

参照：WIDTH　LPRINT

LPRINT

機能　**プリンタにデータを出力します.**

書式　LPRINT　〔〈式〉〕〔{ , | ; }〈式〉…〕〔{ , | ; }〕

文例　LPRINT　A$, D2
　　　　LPRINT　CHR$(&H41) ; CHR$(&H42) ; CHR$(&H43)

指定した式の値や文字列などのデータを，プリンタに出力します．

LPRINT は，データをプリンタに出力する点が違うだけで，その動作は PRINT と同じです．

参照：PRINT

LPRINT USING

機　能　**文字列，数値などのデータを編集し，プリンタに出力します．**

書　式　LPRINT　USING　〈**書式制御文字列**〉;〈**式**〉〔 , ／ ; 〈**式**〉…〕〔 , ／ ; 〕

文　例

```
LPRINT  USING  "@  ###"; A$, B
LPRINT  USING  "¥¥#.###"; C
```

〈書式制御文字列〉によって決定される領域や書式に従って，〈式〉に指定された各種データをプリンタに出力します．

LPRINT　USING は，データをプリンタに出力する点が違うだけで，その動作は PRINT USING と同じです．

参照：PRINT　USING

LSET／RSET (DISK モード)

機　能　**ランダムファイルバッファのフィールドにデータを代入します．**

書　式

1) LSET　〈**文字変数**〉=〈**文字列**〉

2) RSET　〈**文字変数**〉=〈**文字列**〉

文　例

```
LSET  A$="単価"
RSET  B$=MKS$(I)
```

〈文字変数〉には，FIELD でランダムファイルバッファ上に割り当てられたフィールド変数を指定します．

〈文字列〉を指定することにより，フィールド変数に対応するフィールドにデータ(文字型)を代入することができます．〈文字列〉の文字数が FIELD で割り当てられたフィールド変数の長さより短い場合，LSET では左詰め，RSET では右詰めでフィールドを満たします．また，〈文字列〉がフィールドより長い場合は，LSET，RSET とも右側の部分が失われます．

注意：〈文字変数〉は，あらかじめ FIELD で定義されていなければなりません．定義されていない変数名を用いると，データを正しく代入することができません．
また，〈文字列〉に指定するデータは文字型でなければなりませんので，数値型データはMKI$, MKS$, MKD$のいずれかにより文字型データに変換しておかなければなりません．

参照：FIELD，GET，MKI$／MKS$／MKD$，PUT，サンプルプログラム 26，29

MAP

関数

機能	**スクリーン座標，ワールド座標の相互変換を行います．**
書式	MAP(〈数式〉，〈機能〉)
文例	SY1＝MAP(WY1，1)

〈数式〉で指定されるスクリーン座標あるいはワールド座標の値を，〈機能〉の指定に従い，対応するワールド座標あるいはスクリーン座標に変換します．

〈機能〉に指定する値により，次のような変換を行います．

0 ：〈数式〉をワールド座標系における x 座標とみなし，これを対応するスクリーン座標系での x 座標に変換する (Wx → Sx)．

1 ：〈数式〉をワールド座標系における y 座標とみなし，これを対応するスクリーン座標系での y 座標に変換する (Wy → Sy)．

2 ：〈数式〉をスクリーン座標系における x 座標とみなし，これを対応するワールド座標系での x 座標に変換する (Sx → Wx)．

3 ：〈数式〉をスクリーン座標系における y 座標とみなし，これを対応するワールド座標系での y 座標に変換する (Sy → Wy)．

MAPを用いれば，ワールド座標からスクリーン座標への変換ができますから，GET や PUT のようにスクリーン座標で位置を指定する操作の場合にも，ワールド座標を変換して指定することができます．

注意：MAP は，変換の結果がスクリーン座標系あるいはワールド座標系から外れてもエラーとなりません．

MERGE (DISK モード)

機能 メモリ上のプログラムに，ディスク上のプログラムファイルを混合します．

書式 MERGE <ファイルディスクリプタ>

文例 MERGE "2 : TEST"

メモリ上のプログラムと，<ファイルディスクリプタ>により指定したディスク上のプログラムファイルを混合(マージ)して１つのプログラムにし，メモリ上に置きます．

メモリ上のプログラムと，ディスク上のプログラムファイルに同一の行番号があった場合には，ディスク上のプログラムファイル中の行が採用されます．

なお，マージ後，ただちにそのプログラムを実行させたいときは，MERGEオプションつきのCHAINを使うことができます．

注意：混合するプログラムファイルはアスキーセーブされていなければなりません．そうでない場合には，"Sequential I/O only" エラーになります．

参照：CHAIN，SAVE

MID$

機能 文字列の一部を置き換えます．

書式 MID$(<文字変数>，<式1> [，<式2>])＝<文字列>

文例 MID$(A$, 3)="ABC"
MID$(B$, N, 2)=C$

<文字変数> に代入されている文字列の <式1> 番目の文字から <式2> 個の文字を，<文字列> の最初から <式2> 個分の文字列で置き換えます．

<式1> は1から255の範囲，また，<式2> は0から255の範囲になければなりません．

<文字列> には文字変数を用いることもできます．

<式2> が省略された場合，または <式2> の値が <文字列> の文字数を超える場合，<文字変数> に代入されている文字列を，<文字列> のすべての文字と置き換えます．

注意：この命令は2バイト系日本語文字列にも利用できますが，その際には文字列の前後に入るKI/KOコードに注意してください．
また，1バイト系と2バイト系の混在文字列に使用する場合は，文字の境界に充分注意しないと，予期しない結果となります．

参照：MID$(関数)

MID$　　関数

機能　**文字列の中から任意の長さの文字列を抜き出します.**

書式　MID$(〈文字列〉, 〈式 1〉 〔, 〈式 2〉〕)

文例　B$=MID$(A$, 2, 3)

COUNTRY$=MID$("JPNUSAFRAGBRCAN", N * 3+1, 3)

〈文字列〉の〈式 1〉番目の文字から〈式 2〉桁の文字列を抜き出します.

〈式 1〉は 1 から 255 の範囲, また, 〈式 2〉は 0 から 255 の範囲になければなりません.

〈式 2〉を省略した場合や, 〈文字列〉の〈式 1〉番目の文字から右側全部の文字数が〈式 2〉より小さい場合は, 〈文字列〉の〈式 1〉番目の文字より右側全部の文字列を抜き出します.

〈式 1〉が〈文字列〉の文字数より大きければ, MID$の値はヌルストリング(空の文字列)となります.

注意：この命令は 2 バイト系日本語文字列にも利用できますが, その際には文字列の前後に入る KI／KO コードに注意してください.
また, 1 バイト系と 2 バイト系の混在文字列に使用する場合は, 文字の境界に充分注意しないと, 予期しない結果となります.

参照：LEFT$, MID$, RIGHT$, サンプルプログラム 23, 25

MKI$／MKS$／MKD$　　関数

機能　**数値データをその数値の内部表現に対応した文字列に変換します.**

書式　MKI$(〈整数値〉)

MKS$(〈単精度実数値〉)

MKD$(〈倍精度実数値〉)

文例　A$=MKI$(16961)

LSET　B$=MKS$(1.23)

RSET　C$=MKD$(3.141592654 #)

これらの関数は, 数値データをランダムデータファイルに対して書き出す際, 数値データはそのままの形では書き出すことができないため, これを文字型データに変換するために使用するものです.

MKI$　：　整数値を 2 文字(2 バイト)の文字列に変換(CVI の逆).

MKS$　：　単精度実数値を 4 文字(4 バイト)の文字列に変換(CVS の逆).

MKD$　：　倍精度実数値を8文字(8バイト)の文字列に変換(CVDの逆).

実際にランダムデータファイルに数値データを書き出す際には，まずこれらの関数を用いて数値データを文字型化し，これをLSET／RSETでフィールド変数にセットしてから，PUTを行います.

これらの関数で文字列に変換された数値データを，もとの数値型に変換するには，CVI／CVS／CVDの各関数を使用します.

数値から文字への変換は数値の内部表現の値をそのままそれに対応する文字コードをもつ文字列にすることによって行われます．実際の数値と変換後の文字列との関係を整数値で説明すると次のようになります.

整数値が16961の場合，この数値の内部表現は&H4241(16進表記)であり，A$=CHR$(&H41)+CHR$(&H42)，すなわち，A$="AB"となります(上下バイトが逆になることに注意)．つまり，数値データをキャラクタコードとみなすわけです.

注意：STR$関数とは変換のしかたがまったく異なります.

参照：CVI／CVS／CVD，LSET／RSET，サンプルプログラム26

MON (DISKモード)

機　能	モニタモードに入ります.
書　式	MON
文　例	MON

BASICモードからモニタモードに移ります．モニタモードは，機械語プログラムの作成，デバッグのための環境を用意します．詳しくはBASICユーザーズマニュアルを参照してください．CTRL+Bで，もとのBASICモードにもどります.

MOTOR

機　能	カセットテープレコーダのモータのON，OFFを制御します.
書　式	MOTOR　〔〈スイッチ〉〕
文　例	MOTOR　1

〈スイッチ〉を0にすればモータはOFFとなり，0以外の値にすればONとなります．また，〈スイッチ〉を指定しない場合には，モータがそのときONの状態ならばOFFに，OFFの状態ならばONにします.

NAME(DISK モード)

機能	**ディスクファイルの名前を変更します.**
書式	NAME 〈旧ファイルディスクリプタ〉 AS 〈新ファイルディスクリプタ〉
文例	NAME "2:SAMPLE.BAS" AS "2:SAMPLE1"

〈旧ファイルディスクリプタ〉で表されているディスク上のファイルの名前を〈新ファイルディスクリプタ〉に変更します.

ディスクファイルに対するファイルディスクリプタの指定形式は,"**〔ドライブ番号:〕ファイル名**"です.

ドライブ番号が省略された場合,ドライブ1のディスクが処理の対象になります.

〈旧ファイルディスクリプタ〉と〈新ファイルディスクリプタ〉に指定されるドライブ番号は同じでなければなりません.

なお,ファイルの名前の変更を行うファイルはクローズされた状態でなければなりません.

NEW

書式	**メモリ上にあるプログラムを抹消し,すべての変数を初期化します.**
書式	NEW
文例	NEW

NEWはメモリ上のプログラムを抹消し,すべての変数を初期化(クリア)します.また,そのとき開かれているファイルもすべて閉じられます.

コマンドの実行が終ると,いつもコマンドレベルにもどります.

NEW ON

機能	**システムを再起動します.**
書式	NEW ON 〈式〉
文例	NEW ON 1

〈式〉に指定された値により,いろいろな状態でシステムを再起動させます.

この命令は,ディップスイッチSW2の持つ機能に対応して意味づけられており,ディプスイッチの操作の一部をBASICコマンドとして実行できるようにしたものです.

NEW ON では,ディップスイッチSW2のうち,2番~4番スイッチまでを制御することが

できます．さらに，1番スイッチはディップスイッチでは意味がありませんが，NEW　ON では BASIC の選択を指定します．

NEW　ON のスイッチは図のようにそれぞれを1ビット(0または1)で表します．

ディップスイッチ SW 2 の機能

1	〈BASIC セレクトスイッチ〉	0：N_{88}-BASIC	1：N-BASIC
2	〈システムモード〉	0：BASIC モード	0：ターミナルモード
3	〈桁数〉	1：1行80桁	0：1行40桁
4	〈行数〉	1：1画面25行	0：1画面20行
5	〈メモリスイッチの初期化〉	0：システム既定値で初期化	1：メモリスイッチを有効にする

〈式〉に指定する値は，以下の式で求められます．

〈式〉＝4番スイッチの値＊2^3+3番スイッチの値＊2^2+2番スイッチの値＊2+1番スイッチの値

たとえば，25行×40桁表示の状態で，N_{88}-BASIC を BASIC モードで起動させたいときには，〈式〉=1＊2^3+0＊2^2+0＊2+0となり，〈式〉には，8を指定します．

注意：N-BASIC を指定する場合は，ディスク装置に N-BASIC(86)のシステムディスクを装着しておく必要があります．

OCT$　　関数

機能　10進数を8進数に変換し，その文字列を得ます．

書式　OCT$(〈数式〉)

文例　PRINT　OCT$(320)

〈数式〉の値を8進数に変換して，その文字列を得る関数です．〈数式〉の値は，−32768から32767(または0から65535)までの範囲になければなりません．〈数式〉の値と得られる文字列との対応は次のとおりです．

〈数式〉の値		得られる8進表記文字列
0〜32767	:	0〜77777
−32768〜−1	:	100000〜177777
32768〜65535	:	100000〜177777

参照：HEX$，VAL，サンプルプログラム24

ON COM GOSUB

機　能　RS-232C 回線からの割り込みが発生したとき，分岐する処理ルーチンの開始行を指定します．

書　式　ON　COM〔(<回線番号>)〕　GOSUB　<行番号>

文　例　ON　COM　GOSUB　1000

ON　COM(2)　GOSUB　*RECV

指定した RS-232C 回線に入力割り込みがあったときに分岐する処理ルーチンの開始行番号を定義します．

<回線番号>に指定できる値と意味は次のとおりです．(<回線番号>)を省略(カッコも含む)した場合は，第 1 回線となります．

1　：　RS-232C 第 1 回線

2　：　RS-232C 第 2 回線

3　：　RS-232C 第 3 回線

ただし，2，3 は専用のインタフェースボードが必要です．

<行番号> には分岐させる開始行番号を指定します．

処理ルーチンからの復帰は，一般のサブルーチンと同じで，RETURN で行います．たんに RETURN としたときは中断した所から再開し，後ろに行番号を指定したときはその行から再開します．

ただし，行番号つきの RETURN では，割り込みが発生した箇所と同じスタックレベルのプログラム行にもどるように指定してください．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

注意：この命令によって割り込み処理ルーチンに分岐させるには，割り込みが発生したとき，COM　ON の状態でなければなりません．

ON　COM　GOSUB　は，RS-232C 回線を OPEN した後実行されなければ有効となりません．

参照：COM　ON／OFF／STOP，OPEN，RETURN

ON ERROR GOTO

機 能　エラーが起こったときに分岐する処理ルーチンの開始行を定義します.

書 式　ON ERROR GOTO 〈行番号〉

文 例　ON ERROR GOTO 1000

〈行番号〉には分岐させる処理ルーチンの開始行番号を指定します.

この命令を実行しておくと，エラーが起こったときに，指定した開始行から始まるエラー処理ルーチンに処理が移ります．エラー発生時のプログラム行番号はERLに，エラーコードはERRにセットされますので，エラー処理ルーチン内では，これらを利用して独自のエラー処理を行うことができます.

処理ルーチンから復帰するには，一般のサブルーチンとは異なり，RESUMEを使います.

プログラムの実行終了後は，必ずON ERROR GOTO 0を実行して，エラー割り込みを無効にしておくようにしてください．さもないと，エラーが発生するたびに(プログラムがメモリ上にある限り，ダイレクトモードであっても)エラー処理ルーチンに処理が移ってしまいます.

ON ERROR GOTO 0の実行後は，エラーが生じると通常どおりエラーメッセージが表示され，プログラムの実行は停止します.

エラー処理ルーチン内にON ERROR GOTO 0がある場合は，エラーによる分岐(エラートラップ)の原因となったエラーのエラーメッセージを表示し，プログラムの実行を停止します.

注意：〈行番号〉に指定された行が存在しない場合，“Undefined line number”エラーが起こります.
エラー処理ルーチンの中ではエラー割り込みは起こりません．エラー処理ルーチンの実行中にエラーが起きた場合には，それに対するエラーメッセージが表示され，実行は停止します.

参照：ERL／ERR，ERROR，RESUME，サンプルプログラム22

ON…GOSUB／ON…GOTO

機 能　指定されたいずれかの行に分岐します.

書 式　1) ON 〈式〉 GOSUB 〈行番号〉〔，〈行番号〉…〕
　　　　　2) ON 〈式〉 GOTO 〈行番号〉〔，〈行番号〉…〕

文 例　ON A GOSUB 100, 200, 300, 400
　　　　　ON N GOTO *ENTRY1, *ENTRY2, *ENTRY3, *ENTRY4

〈式〉の値に応じて，"〈式〉の値"番目の〈行番号〉に処理が移ります．たとえば，〈式〉の値が3であったなら，行番号の並びの3番目の行が分岐先となります．

ON…GOSUBの場合，〈行番号〉はサブルーチン(RETURNで終っている必要がある)の開始行でなくてはなりません．

注意：〈式〉の値が負の場合には，"Illegal function call"エラーが起こりますが，値が0あるいは並びの行番号より大きい場合には次の行に実行が移り，エラーは起こりません．

参照：サンプルプログラム29，30

ON HELP GOSUB

機能　**HELPキーによる割り込み処理ルーチンの開始行を定義します．**

書式　ON HELP GOSUB 〈行番号〉

文例　ON HELP GOSUB 1000

この命令を実行しておくと，以後プログラムの実行中にHELPキーが押されるたびに，指定した開始行から始まる割り込み処理ルーチンに処理が移ります．この命令は割り込みの対象としてHELPキーを使っていることを除けば，他の割り込み定義命令(KEY, COM, PEN, STOPなど)と同様な使い方で利用できます．

〈行番号〉には，処理ルーチンの開始行番号を指定します．

処理ルーチンからの復帰は，一般のサブルーチンの場合と同じで，RETURNによって行います．たんにRETURNとしたときは，中断した所から再開し，後ろに行番号を指定したときは，その行から再開します．

ただし，行番号つきのRETURNでは，割り込みが発生した箇所と同じスタックレベルのプログラム行にもどるように指定してください．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

INPUT実行中に割り込みが生じた場合は，RETURNだけで復帰させるとINPUTの次の命令から実行を再開しますから，行番号を指定するか，プログラムで適切な処理をしなければなりません．

本来この命令は，アプリケーションプログラムを作成する際，プログラム中にプログラムの使い方，入力の仕方などの説明を書いた表示ルーチンを用意しておき，ユーザーがそのプログラムの実行中，使い方がわからなくなったときにHELPキーを押して指示を受ける，といった用途のために用意されているものです．

注意：この命令によって割り込み処理ルーチンに分岐させるには，割り込みがあったとき HELP ON の状態でなければなりません．

参照：HELP ON／OFF／STOP，RETURN

ON KEY GOSUB

機能	**ファンクションキーによる割り込みルーチンの開始行を定義します．**
書式	ON KEY GOSUB 〈行番号〉〔，〈行番号〉…〕
文例	ON KEY GOSUB 100, 200, 300, 400

この命令を実行しておくと，以後プログラムの実行中にファンクションキーが押されるたびに，各ファンクションキーに対応する指定開始行から始まる割り込みルーチンに処理が移ります．

〈行番号〉には，割り込みが発生したときに分岐させる処理ルーチンの開始行番号を，ファンクションキーの番号順に並べて指定します．〈行番号〉の並び中で，行番号の指定を省略した場合は，それに対応するファンクションキーによる割り込みは起こりません．したがって，たとえばON KEY GOSUB 100,, 300 と指定した場合，f･1キーおよびf･3キー以外は割り込みの対象となりません．

ファンクションキーは10個ありますから，最大10個まで〈行番号〉を並べて書くことができます．行番号の代わりにラベル名を使うこともできます．

処理ルーチンからの復帰は，一般のサブルーチンの場合と同じで，RETURN によって行います．たんに RETURN としたときは，中断した所から再開し，後ろに行番号を指定したときは，その行から再開します．

ただし，行番号つきの RETURN では，割り込みが発生した箇所と同じスタックレベルのプログラム行にもどるように指定してください．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

注意：この命令によって割り込み処理ルーチンに分岐させるには，割り込みが発生したとき，KEY ON の状態でなければなりません．
この命令を実行すると，ファンクションキー本来の機能(ファンクションキーを押すと KEY で定義した文字列が入力される機能)は無視されます．ただし，定義された文字列の内容は，CONSOLE で指定することにより表示することは可能です．

参照：KEY ON／OFF／STOP，RETURN，サンプルプログラム 30

ON PEN GOSUB

機 能	**ライトペンが押されたときの割り込み処理ルーチンの開始行を定義します.**
書 式	ON PEN GOSUB 〈行番号〉
文 例	ON PEN GOSUB *PENTEST

この命令を実行しておくと，以後プログラムの実行中にライトペンが押されるたびに，指定した開始行から始まる割り込み処理ルーチンに処理が移ります．この命令は割り込みの対象としてライトペンを使っていることを除けば，他の割り込み定義命令(KEY，COM，HELP，STOPなど)と同様な使い方で利用できます．

〈行番号〉には，処理ルーチンの開始行番号を指定します．

処理ルーチンからの復帰は，一般のサブルーチンの場合と同じで，RETURNによって行います．たんにRETURNとしたときは，中断した所から再開し，後ろに行番号を指定したときは，その行から再開します．

ただし，行番号つきのRETURNでは，割り込みが発生した箇所と同じスタックレベルのプログラム行にもどるように指定してください．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

注意：この命令によって処理ルーチンに分岐させるには，PEN ONの状態でなければなりません．

参照：PEN ON／OFF／STOP，RETURN

ON STOP GOSUB

機 能	**STOPキーによる割り込み処理ルーチンの開始行を定義します.**
書 式	ON STOP GOSUB 〈行番号〉
文 例	ON STOP GOSUB 100

この命令を実行しておくと，以後プログラムの実行中にSTOPキーが押されるたびに，指定した割り込み処理ルーチンに処理が移ります．この命令は割り込みの対象としてSTOPキーを使っていることを除けば，他の割り込み定義命令(KEY，COM，HELP，PENなど)と同様な使い方で利用できます．

〈行番号〉には，処理ルーチンの開始行番号を指定します．

処理ルーチンからの復帰は，一般のサブルーチンの場合と同じで，RETURNによって行いま

す．たんに RETURN としたときは，中断した所から再開し，後ろに行番号を指定したときは，その行から再開します．

ただし，行番号つきの RETURN では，割り込みが発生した箇所と同じスタックレベルのプログラム行にもどるように指定してください．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

注意：この命令によって割り込み処理ルーチンに分岐させるには，STOP　ON の状態でなければなりません．
この命令はアプリケーションプログラム実行中に，ユーザーが誤って[STOP]キーを押してしまい，プログラムの実行が中断されてしまうのを防止するためのものです．したがって，不用意にこの命令が実行されてしまうと，本来の[STOP]キーおよび[CTRL]+[C]の機能は失われ，プログラムの中断ができなくなってしまいます．アプリケーションプログラムの動作が完全になってから，この命令を使うようにしてください．

参照：RETURN，STOP／ON／OFF／STOP

ON TIME$ GOSUB

機　能　**内蔵クロックによる割り込みの発生時刻と，そのとき分岐する処理ルーチンの開始行を定義します．**

書　式　ON　TIME$＝"<時刻>"　GOSUB　<行番号>

文　例　ON　TIME$＝"07：30：00"　GOSUB　＊MORNINGCALL

この命令を実行しておくと，以後プログラムの実行中，指定時刻になったときに指定した開始行から始まる割り込み処理ルーチンに処理が移ります．この命令は割り込みの対象として内蔵クロックを使っていることを除けば，他の割り込み定義命令(KEY，COM，HELP，STOP など)と同様な使い方で利用できます．

<時刻>には，割り込み時刻を，"hh：mm：ss"の形の文字列(時：分：秒を各2桁で表したもの．TIME$の設定と同様)で設定します．なお，この命令で制御できる分解能は2秒ですから，±1秒単位の誤差が出ることがあります．

<行番号>には，処理ルーチンの開始行番号を指定します．

処理ルーチンからの復帰は，一般のサブルーチンの場合と同じで，RETURN によって行います．たんに RETURN としたときは，中断した所から再開し，後ろに行番号を指定したときは，その行から再開します．

ただし，行番号つきの RETURN では，割り込みが発生した箇所と同じスタックレベルのプ

ログラム行にもどるように指定してください．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

注意：この命令によって割り込み処理ルーチンに分岐させるには，TIME$　ONの状態でなければなりません．
なお，この命令は，実行された時点で，設定された時刻から現在の時刻を引算して割り込み時刻を決定します．したがって，この命令の実行後にTIME$で現在時刻の変更を行うと，割り込み時刻に狂いが生じますので注意してください．

参照：RETURN，TIME$，TIME$　ON／OFF／STOP，サンプルプログラム31

OPEN

機　能　**ファイルを開きます．**

書　式　OPEN 〈ファイルディスクリプタ〉〔FOR 〈モード〉〕 AS 〔#〕〈ファイル番号〉

文　例
```
OPEN "TEST.BAS" FOR INPUT AS #1
OPEN "LINES.DAT" FOR OUTPUT AS #2
OPEN "LINES.DAT" FOR APPEND AS #2
OPEN "2:DATA1" AS #1
OPEN "COM:N81XN" AS #1
```

この命令は，〈ファイルディスクリプタ〉で指定したファイルをオープンして入出力操作のための専用バッファを用意し，それに〈ファイル番号〉をつけます．以後，ファイルへの入出力は，〈ファイル番号〉を指示することにより行います．

プログラム中で，複数のOPENを使うことにより，同時に複数のファイルをオープンすることができます．同時にオープンできるファイル数は，最高15ですが，BASICの起動時に"How many files (0—15) ?" で指定した数を超えてオープンすることはできません．複数のファイルをオープンする場合，〈ファイル番号〉にはそれぞれ異なった数値を指定します．

〈ファイル番号〉には，1から15までの数値を指定することができますが，BASIC起動時に指定した数を超えてはなりません．

〈モード〉はファイルへのアクセス方法を指定するものです．モードには次の4種類があります．

INPUT　：　入力モード．既存のファイルから入力を行うよう指示．
OUTPUT　：　出力モード．新しくファイルを作り，出力を行うよう指示．

APPEND : 追加モード．既存のファイルの終わりに追加出力を行うよう指示．
省略時 : ランダムモード．ディスクファイルのランダム入出力，またはRS-232C回線ファイルへの入出力を行うよう指示．

FOR〈モード〉を指定した場合，シーケンシャルファイルに対して入出力を行うことを指示します．

FOR〈モード〉を省略した場合，ランダムファイルに対して入出力を行うことを指示します．

〈ファイルディスクリプタ〉に指定したファイルがRS-232C回線ファイルの場合は，シーケンシャル入出力ですが，ランダム入出力と同様，FOR〈モード〉は省略してください．

ランダム入出力を行うためには，OPENを実行して用意した専用バッファに対し，FIELDによりフィールド変数を割り当てなければなりません．

注意：INPUT(入力)モード，APPEND(追加)モードでは，指定されたファイルが存在しないと，OPEN実行時に"File not found"エラーとなります．OUTPUT(出力)モードでは，常に指定された名前のファイルが新しく作られ，同一名のファイルがあった場合にはそのファイルは削除されて新しく作り直されます．ランダムモードでは，指定されたファイルが存在しないと新たに作られますが，すでに存在しているときは指定ファイルに対して入出力が行われます(OPEN実行時にファイルの削除や破壊は起こりません)．

RS-232C回線ファイルをオープンする場合は，〈ファイルディスクリプタ〉として，ファイル名COM〈回線番号〉に続けて，パリティ，ワード長などを指定する必要があります．指定形式は次のとおりです．

COM〔〈回線番号〉〕:〔〈パリティ〉〔〈ワード長〉〔〈ストップビット〉〔〈XONスイッチ〉〔〈Sパラメータ〉〕〕〕〕〕

〈回線番号〉はRS-232C回線の番号を表し，1，2，3で指定します．省略すると1となります．なお，2，3は，RS-232C拡張インタフェースボードが必要です．

〈パリティ〉はE，O，Nで表し，それぞれ偶数パリティ，奇数パリティ，パリティ無しを意味します．

〈ワード長〉は1文字を表すのに用いるビット数で，7または8で指定します．7を指定した場合には，必ず〈パリティ〉でOまたはEを指定しなければなりません．また，8を指定した場合〈パリティ〉はNでなければなりません．

〈ストップビット〉はストップビット数を決めるもので，1，2，3で指定します．1は1ビット，2は1.5ビット，3は2ビットを意味します．

〈XONスイッチ〉はXON／XOFFによる通信制御を行うことを指定します．スイッチとしてXが指定された場合XON／XOFF制御を行います．Nが指定された場合にはこの制御は行われません．

〈Sパラメータ〉は〈ワード長〉に7を指定したときに，キャラクタコード128以上の文字(カナ文字など)の入出力ができなくなるのを補助するパラメータです．SまたはNで指定します．Sを指定したとき入出力可能で，Nを指定したときは入出力不可能になります．

OPENで扱うことのできるファイル機器は次のとおりです．

ファイル	使用できるモード
ディスクファイル(ドライブ番号：)	INPUT，OUTPUT，APPEND，省略
RS-232Cコミュニケーションファイル (COM：)	省　略
キーボードファイル (KYBD：)	INPUT
スクリーンファイル (SCRN：)	OUTPUT
プリンタファイル (LPT：)	OUTPUT
カセットファイル (CAS：)	INPUT，OUTPUT

注意：スクリーンファイル(SCRN：)を指定した場合，2バイト系日本語文字を出力することはできません．

参照：CLOSE，サンプルプログラム1，26，27，28，29

OPTION BASE

機　能　配列の添字の最小値を指定します．

書　式　OPTION　BASE {0 | 1}

書　式　OPTION　BASE 1

OPTION　BASEは，配列の添字の最小値を0または1に指定します．この命令が用いられない場合，最小値は0となります．

この命令は，プログラム中で配列変数が宣言，または引用される前に置かなければ効果がありません．

また，添字の最小値を一度指定すると，再指定によって最小値を変更することはできません．この指定を解除，あるいは変更するには，RUNあるいはCLEARを行わなければなりません．

注意：OPTION　BASE　1を実行して添字の最小値を1に指定した場合，以後，配列の添字として0が用いられると，〝Subscript　out　of　range〞エラーが起こるようになります．また，添字の最小値を再指定しようとすると，〝Duplicate　Definition〞エラーになります．

参照：DIM，サンプルプログラム5

OUT

機 能　**出力ポートに1バイトのデータを送出します.**

書 式　OUT 〈ポート番号〉, 〈式〉

文 例　OUT 64, 32

〈ポート番号〉は出力ポートの番号で, 0〜32767(&H0〜&H7FFF)の範囲内の整数で指定します.

〈式〉はポートに出力するデータで, 0〜255の範囲内の整数で指定します.

ポート番号と装置との対応については, ハードウェアマニュアルを参照してください.

参照：INP

〔1〕PAINT

機 能　**指定された境界色で囲まれた領域を, 指定された色でぬります.**

書 式　PAINT ｜(Wx, Wy)｜〔, 〈領域色〉〔, 〈境界色〉〕〕
　　　　　　　　｜STEP(x, y)｜

文 例　PAINT (−50, 120), 3, 4
　　　　　PAINT STEP(10, 10), 6

(Wx, Wy)を中心点として, 〈境界色〉で囲まれた領域を, 指定された〈領域色〉でぬりつぶします. (Wx, Wy)はワールド座標で指定します. STEPをつけて, LP(最終参照点)からの相対座標(x, y)で指定することもできます.

〈領域色〉, 〈境界色〉はともにパレット番号で指定します. 〈領域色〉が省略された場合には, COLORで指定されたフォアグラウンドカラーが用いられます. 〈境界色〉が省略された場合には, 〈領域色〉の指定と同じパレット番号が〈境界色〉として用いられます.

(Wx, Wy)の色が境界色と同じ色であった場合には, PAINTは, 何の画面操作も行いません.

注意：PAINTはビューポート内でのみ働きますので, ビューポートの境界はPAINT動作の境界とみなされます. また, (Wx, Wy)がウィンドウの外にある場合には, "Illegal function call" エラーとなります.

参照：〔1〕COLOR, VIEW, サンプルプログラム17

〔2〕PAINT

機　能　**指定された境界色で囲まれた領域を，指定されたタイルパターンで埋めます．**

書　式　PAINT ｜(Wx, Wy)｜, <タイルストリング>〔, <境界色>〕
　　　　　　　　｜STEP(x, y)｜

文　例　PAINT (255, 120), TILE$, 4

(Wx, Wy)を中心点として，<境界色>で囲まれた領域をタイルパターンで埋めます．(Wx, Wy)はワールド座標で指定します．STEP をつけて，LP(最終参照点)からの相対座標(x, y)で指定することもできます．

<タイルストリング>は，タイリングに用いられる基本タイルの大きさと模様を決定する文字列です．タイルの大きさは，横方向は8ドット分と決められていますが，縦方向の長さは<タイルストリング>の文字列の長さで決まります．縦方向がnドットのタイルを作るためには，<タイルストリング>として，白黒モードでn文字，8色中•8色カラーモードで3*n文字，4096色中•16色カラーモードで4*n文字の長さがそれぞれ必要です．

タイルの模様は，<タイルストリング>の文字列のキャラクタコードの2進数表現(ビットパターン)により表現されます．<タイルストリング>の指定の方法は白黒モードとカラーモードとで異なります．

●白黒モードの場合

<タイルストリング>中の各1文字(バイト)のコードがタイルの横8ドットの線に対応します．文字コードの2進数表現で，タイルの横8ドットのうち，1に対応するドットはセット(白)，0に対応するドットはリセット(黒)として表されます．<タイルストリング>がn文字の長さであれば，その文字列の表す模様は，このようにして決定される横8ドットのパターンを縦にn文字分だけ並べたパターンになります．

例)CHR$(&HAA)+CHR$(&H55)

16進数表現	2進数表現	ドットパターン
&HAA	10101010	●○●○●○●○
&H55	01010101	○●○●○●○●

2文字からなる簡単なタイルストリングの例です．この2文字は1であるビットと0であるビットが互いに逆になっています．このパターンを基本タイルとして指定された領域を埋めれば，細かい市松模様になりますが，スクリーンのドットが大変細かいため，灰色のように見えます．

●カラーモードの場合

白黒モードと同様に，タイルの模様は<タイルストリング>に対応するビットパターンによ

って決定されます．白黒モードと異なる点は，8色中•8色モードの場合は3文字分ごとに，また4096色中•16色モードの場合は4文字分ごとに，タイルの横8ドット(1ライン分)の色がパレット番号として決定されることです．色の決定のされ方については，次の例を参照してください．

例） 8色中・8色モードあるいは4096色中・8色の場合

CHR$(&HAA)+CHR$(&H55)+CHR$(&HFF)

ドット	1 2 3 4 5 6 7 8	
&HAA	1 0 1 0 1 0 1 0	← 2^0の桁
&H55	0 1 0 1 0 1 0 1	← 2^1の桁
&HFF	1 1 1 1 1 1 1 1	← 2^2の桁
対応するパレット番号	5 6 5 6 5 6 5 6	

各ドットについて，縦方向に2進数としてパレット番号に読み換えます．この場合，指定するタイルストリングのうちの最初の文字が最下位ビット(2^0)の桁を表し，以後，2^1の桁，2^2の桁，となります．

この例では，パレット番号5とパレット番号6が交互に，横8ドットに指定されたことになります．したがって，パレットが初期状態であれば水色と黄色が交互に出る模様になります．

例）4096色中•16色モードの場合

CHR$(&HCE)+CHR$(&H8C)+CHR$(&HD0)+CHR$(&H22)

ドット	1 2 3 4 5 6 7 8	
&HCE	1 1 0 0 1 1 1 0	← 2^0の桁
&H8C	1 0 0 0 1 1 0 0	← 2^1の桁
&HD0	1 1 0 1 0 0 0 0	← 2^2の桁
&H22	0 0 1 0 0 0 1 0	← 2^3の桁
対応するパレット番号	7 5 8 4 3 3 9 0	

前の例と同じように，各ドットについて，縦方向に2進数としてパレット番号に読み換えることにより，表のような結果となります．

注意：カラーモードの場合，〈タイルストリング〉の文字数が3(4096色中•16色モードの場合は4）の倍数でないときには，文字列の後ろから，3(あるいは4)で割った余りの数だけ無視されます．また，3文字(あるいは4文字)に満たない場合には"Illegal function call"

エラーとなります.

すでにタイリングされている領域を異なるパターンでタイリングしようとすると，時間がかかったり，スタックを消費するために“Out of memory”エラーになったりすることがあります.

また，PAINT はビューポート内でのみ働きますので，ビューポートの境界が PAINT 動作の境界とみなされます．また，(Wx, Wy)がウィンドウの外にある場合には，“Illegal function call”エラーとなります.

PEEK　　関数

機能	**メモリ上の指定番地の内容を読み出します.**
書式	PEEK(〈アドレス〉)
文例	A=PEEK(&H100)

指定されたメモリ上の番地から1バイト(8ビット)のデータを読み出します.

〈アドレス〉は2バイトの値で，0〜65535(&H0〜&HFFFF)の範囲で指定します．この値はこの命令実行前に DEF SEG で宣言されたセグメントベースからの相対アドレスを意味します.

参照：CLEAR, DEF SEG, POKE, VARPTR

PEN　　関数

機能	**ライトペンから情報を得ます.**
書式	PEN(〈機能〉)
文例	X=PEN(1)

ライトペンが，現在どのような状態にあるかの情報を得ます.

ライトペンからの情報には，ライトペンが押され，光を感じた瞬間のもの(トリガセンス)とライトペンが押されて光を感じている間のもの(レベルセンス)があります.

〈機能〉に指定する値により，次のような情報が得られます.

0 ： トリガセンス

ペンが押された瞬間，光を感じたら−1(真)，光を感じないと0(偽)となる．この機能を指定した場合，PEN 関数は一度真になると ON PEN GOSUB で定義されている割り込み処理ルーチンに入るまでその値を保持し，処理ルーチンに入

ったときに偽となる.

1　:　レベルセンス
ペンが押されて光を感じている限り,現在ペンが置かれているキャラクタ座標の水平座標を得る.

2　:　レベルセンス
ペンが押されて光を感じている限り,現在ペンが置かれているキャラクタ座標の垂直座標を得る.

注意:〈機能〉に指定できる値は0～2の範囲で,それ以外は"Illegal function call"エラーとなります.またこの関数はPEN　ONの状態でなければ値を得ることができません.

参照:ON　PEN　GOSUB,PEN　ON／OFF／STOP

PEN ON／OFF／STOP

機能　ライトペンによる割り込みの許可,禁止,停止を制御します.

書式　1)PEN　ON
2)PEN　OFF
3)PEN　STOP

文例　PEN　ON

書式1) 割り込みを許可します.以後ライトペンを押すごとに割り込みが起こり,ON　PEN　GOSUBで定義されている処理ルーチンに分岐します.

書式2) 割り込みを禁止します.以後ライトペンを押しても処理ルーチンへの分岐は起こりません.

書式3) 割り込みを停止します.以後ライトペンを押しても,そのことを覚えているだけで,処理ルーチンへの分岐は起こりません.しかしその後PEN　ONによって割り込みが許可されると,前にライトペンを押したことが有効となり,処理ルーチンに分岐します.

注意:プログラム終了時にはPEN　OFFを実行するようにしてください.

参照:ON　PEN　GOSUB,PEN

POINT

機 能　LP(最終参照点)を変更します.

書 式　POINT | (Wx, Wy) | STEP(x, y) |

文 例　POINT (−200, 30)
　　　　POINT STEP(20, 20)

最後にグラフィック操作の行われた座標を「最終参照点」(Last Referenced Point. 略して LP)といいます. LP は相対座標により座標指定を行う際の基点となります. グラフィック関係の命令はほとんど, 実行することにより, 描画と同時にこの LP も変更します.

POINT はワールド座標(Wx, Wy)で LP をたんに設定, あるいは変更する働きをします. 実際に図形を描いたり, 図形に変化を与えることはありません.

STEP をつけると前の LP からの相対座標による指定となります.

例 1) LINE(−200, 30)−(100, 120), 3
例 2) POINT(−200, 30)
　　　LINE −STEP(300, 90), 3

例 1 と例 2 は, まったく同じ図形を描きます.

参照 : LINE, 〔1〕POINT(関数), サンプルプログラム 17

〔1〕POINT　関数

機 能　LP(最終参照点)の値を得ます.

書 式　POINT(〈機能〉)

文 例　WX=POINT(0)

最後にグラフィック操作の行われた座標(最終参照点. 略して LP)を, 〈機能〉に指定する値により, スクリーン座標あるいはワールド座標として得ます.

〈機能〉には 0〜3 の値を指定します.

0 : ワールド座標系の値に変換された LP の X 座標
1 : ワールド座標系の値に変換された LP の Y 座標
2 : スクリーン座標系の値に変換された LP の X 座標
3 : スクリーン座標系の値に変換された LP の Y 座標

LPがウィンドウの外であった場合，POINT関数によって得られる座標に対応する点は，画面上に表示されていない点であることに注意してください．またこのとき，得られた値がスクリーン座標系に変換された座標値であれば，ビューポート外になることに注意してください．

参照：POINT

〔2〕POINT　　関数

機能	**スクリーン座標系の指定された座標に表示されているドットの色を得ます．**
書式	POINT(Sx, Sy)
文例	COL=POINT(473, 120)

スクリーン座標系の(Sx, Sy)で指定された座標に表示されているドットの色を，パレット番号で得ます．(Sx, Sy)がビューポートの外にある場合，〔2〕POINTの値は−1となります．

白黒モードの場合，ドットの色はリセット(0：黒を表す)またはセット(1：白を表す)で表され，〔2〕POINTで得られる値はこのいずれかとなります．

POKE

機能	**メモリ上の指定番地へデータを書き込みます．**
書式	POKE 〈アドレス〉，〈式〉
文例	POKE &HF000, &HFF

指定されたメモリ上の番地に1バイト(8ビット)のデータを書き込みます．

〈アドレス〉は2バイトの値で，0〜65535(&H0〜&HFFFF)の範囲で指定します．この値はこの命令実行前にDEF SEGで宣言されたセグメントベースからの相対アドレスを意味します．

〈式〉は書き込まれるデータで，0〜255(&H0〜&HFF)の値でなければなりません．もし小数点以下があると整数化(小数点以下を四捨五入)してから実行されます．

注意：この命令は，現在のメモリの内容を書き換えてしまうため，不用意に使うとBASICが使っている作業領域を壊してしまい，誤動作の原因となることもあります．使うときには，メモリマップなどで使用可能な領域かどうかを確認してください．

参照：DEF SEG, PEEK, VARPTR

POS

関 数

機 能　**テキスト画面上の現在のカーソルの桁位置を得ます.**

書 式　POS(<数式>)

文 例　CX=POS(0)

現在のカーソルの桁(水平)位置をキャラクタ座標で得ます. 値の範囲は0〜79(または39)となります. 得られる値は, 0が画面の左端の桁を, 79(または39)が右端の桁を, それぞれ意味します.

<数式>はダミーであり, どんな数式を指定しても結果に変わりはありませんが, 省略することはできません.

参照 : CSRLIN, サンプルプログラム10

PRESET

機 能　**画面上の任意の座標のドットを消去します.**

書 式　PRESET ｜(Wx, Wy)　｜〔, <パレット番号>〕
　　　　　　　　｜STEP(x, y)｜

文 例　PRESET (100, 100)

ワールド座標(Wx, Wy)で示されるドットを消去します.

(Wx, Wy)の代わりに, STEPをつけて相対座標(x, y)で指定することもできます.

この命令は, オプションの<パレット番号>をつけない方が一般的な使い方です. その場合, (Wx, Wy)で表される座標のドットを, 現在〔1〕COLORによって設定されているバックグラウンドカラーでぬり変えます(すなわちドットが消える).

<パレット番号>を指定した場合は, PSETとまったく同じに機能し, そのパレット番号のカラーでドットを表示します.

PRESETを実行すると, LP(最終参照点)は, 指定した座標点に変更されます.

参照 : 〔1〕COLOR, サンプルプログラム17

PRINT

機　能　画面にデータを出力します.

書　式

```
| PRINT |   〔〈式〉〕〔 | , |  〈式〉…〕〔 | , | 〕
|   ?   |              | ; |              | ; |
```

文　例　PRINT　"COLUMN="；X, "LINE="；Y

〈式〉に，数値や文字列を指定すると，その数値，文字列がそのまま出力され，数値変数や文字変数が指定されると，それらの変数に代入されている数値や文字列が出力されます.〈式〉が省略された場合には改行のみを行います.

数値を出力する場合，その後ろに必ず空白が入ります．また，数値の前には符号用の桁が用意されていて，プラスのときには空白，マイナスのときにはマイナス符号が表示されます.

複数のデータを表示する場合，区切り記号として，コンマ(,)，セミコロン(；)，空白を使います．データを表示する領域は，あらかじめ各行を14文字ごとに分割して定められており，区切り記号によって表示のしかたが変わります.

コンマ(,)を使った場合は，次の領域から表示し，セミコロン(；)あるいは空白を用いた場合には，直前に出力したもののすぐ後ろに出力します.

ダブルクォーテーション(")で囲まれた文字列の前後に，他の文字列や変数を並べる場合，その間の区切り記号を省略することができます．このときは，セミコロンと同様の働きをします.

〈式〉の最後にセミコロンやコンマを指定すると改行が起こらず，その行で次のPRINTによる出力を続行します.

PRINTの短縮形として疑問符(?)を使うことができます．プログラム内で〝?〟を用いた場合，後でLISTを行うと，自動的に〝PRINT〟に変換されます.

注意：単精度の数値で，指数形式(浮動小数点形式)でなくても6桁以下の桁数で精度に影響をおよぼさず表示できるものは，通常の小数点形式(固定小数点形式)で表示されます．同様に倍精度の数値で16桁以下の桁数で精度に影響をおよぼさず表示できるものは，固定小数点形式の表示になります．また，表示する数値の長さが現在のカーソルの位置より後方にとれない場合(それを表示すると次の行にわたってしまう場合)は改行してからそれを表示します.

参照：LPRINT，PRINT　USING，サンプルプログラム12

PRINT

機　能　ファイルにデータを書き出します.

書　式　PRINT　# 〈ファイル番号〉,〔〈式〉〕〔 {, | ;} 〈式〉…〕〔 {, | ;} 〕

文　例　PRINT　#2, A ; B ; C
PRINT　#1, A$; "," ; B$

出力モードでオープンしたファイル(シーケンシャルファイル, スクリーンファイル, プリンタなど)や, RS-232C 回線ファイルに, 〈式〉により指定した文字列, 数値などのデータを書き出します. 〈式〉が省略された場合には, たんに改行コード(CHR$(13))のみを書き出します.

〈ファイル番号〉には, OPEN によって, そのファイルをオープンしたときに使った番号を指定します.

〈式〉には, ファイルに書き込む数値式, 文字式を指定します.

PRINT #は, PRINT で画面に出力する場合と同様の形式で, ファイルにデータを書き出しますが, とくにシーケンシャルファイルへの書き出しの際には, 入力時にこれらのデータがファイルから正しく読み出せるような形式になるように, 適切に区切らなければなりません(INPUT #参照).

以下, ディスク上のシーケンシャルファイルに対して書き出しを行う場合につき, データの区切りかたについて説明します.

〈式〉が数値式の場合は, セミコロン(;)で区切ります. たとえば,

```
A=123
B=456
C=-78
PRINT  #1, A ; B ; C
```

とすると, ディスクには次のように書き込まれます.

□123□□456□-78　　　　(□は空白を意味します)

もし, 区切り記号にコンマを使うとプリント領域の間に挿入される余分な空白もディスクに書き出してしまいます(挿入される空白の個数は PRINT の場合と同じです)ので, ディスクの記憶容量がむだ使いされます.

〈式〉が文字式の場合, セミコロンで区切り, かつ PRINT #中に独立した区切り記号を入れます(コンマをダブルクォーテーションで囲むなど). たとえば,

```
A$="CAMERA"
B$="93604-1"
PRINT  #1, A$;",";B$
```

とすると，ディスクには次のように書き出されます．

```
CAMERA, 93604-1
```

","を使わないで，PRINT #1, A$；B$とした場合には，ディスクにはCAMERA93604-1と書き出されてしまいます．これでは区切りの記号がありませんから2つの別の文字列として読み込むことはできません．

文字式それ自身がデータとしてコンマ，セミコロン，意味のある始めの空白，キャリッジリターン(CHR$(13))，またはラインフィード(CHR$(10))などを含む場合は，ダブルクォーテーションコード(CHR$(34))によって囲んでディスクに書き出さなければなりません．たとえば，

```
A$="CAMERA, □AUTOMATIC"
B$="□□□93604-1"
PRINT  #1, A$;",";B$
```

とするとディスクには，

```
CAMERA, □AUTOMATIC, □□□93604-1
```

と書き出されます．これではA$の中のコンマがデータの区切りとなってしまい，INPUT #1, A$, B$としてデータを読み込むと，A$にはCAMERAを，B$には□AUTOMATICを読み込んでしまい，□□□93604-1は読み込まれないで残ってしまいます．

これを避けるには，

```
PRINT  #1, CHR$(34);A$;CHR$(34);CHR$(34);B$;CHR$(34)
```

と指定します．この場合ディスクには，

```
"CAMERA, □AUTOMATIC""□□□93604-1"
```

と書き出されますので，INPUT #1, A$, B$とすれば，"CAMERA, □AUTOMATIC"をA$に，"□□□93604-1"をB$に読み込むことができます．

注意：出力対象ファイルが〝SCRN：〟の場合，日本語データの出力はできません．

参照：INPUT #，PRINT # USING，WRITE #，サンプルプログラム28

PRINT USING

機　能　**文字列，数値などのデータを編集し，画面に出力します．**

書　式　PRINT　USING　〈**書式制御文字列**〉；〈**式**〉〔 { , / ; } 〈**式**〉…〕〔 { , / ; } 〕

文　例　PRINT　USING　"#####,.";A, B, C

〈書式制御文字列〉によって決定される領域や書式に従って，〈式〉に指定された各種データを画面に出力します．複数の〈式〉を並べる場合，区切り記号としてはコンマ(,)またはセミコロン(;)のいずれを使っても結果は変りません．

〈書式制御文字列〉中に指定できる書式制御文字は，次のとおりです．

●文字変数や文字列の書式制御文字

! ……………与えられた文字変数や文字定数の最初の1文字だけを出力します．

& 〈n 個の□(空白)〉 &…与えられた文字変数や文字定数の先頭から(n+2)文字の文字列を出力します．与えられた文字列が(n+2)文字より長い場合は余分な文字は無視され，短い場合には文字列は左づめで出力され，残った部分には空白が出力されます．

@……………文字列全体の出力に使います．複数個指定した場合，1つの〝@〟に対して〈式〉の中の1つの文字列が，代入され出力されます．〝@〟の数が〈式〉の個数より多い場合は，余った〝@〟は無視されます．

注意：日本語を含む文字列を編集することはできません．

●数値の書式制御文字

……………数値を出力する桁数を指定します．指定した桁数より数値の桁数が小さいときには，右づめで出力されます．

. (ピリオド)…小数点の位置を指定します．小数点以下の部分で冗長となる桁には0が出力されます．

+……………〈書式制御文字列〉の最初または最後につけた場合，数値の符号がそれぞれ前または後ろに出力されます．2個以上の〝+〟を並べた場合には，余分は後述の制御文字以外の文字と同じ扱いとなり，そのまま出力されます．

－(マイナス記号)…〈書式制御文字列〉の最後につけた場合，数値が負の数のときに数値の後ろに〝－〟が出力されます．前につけたり，2個以上並べた場合には後述の制御文字以外の文字と同じ扱いとなり，そのまま出力されます．

＊＊…………〈書式制御文字列〉の先頭につけた場合，数値領域の左側に空白部分ができたとき，そこを〝＊″で埋めて出力します．この〝＊＊″は2桁分の領域を確保します．

¥¥…………〈書式制御文字列〉の先頭につけた場合，出力される数値の直前に〝¥″を出力します．〝¥¥″は2桁分の領域を確保しますが，このうち1桁分は〝¥″の出力領域として使われます．後述の指数形式の書式指定を行った場合には，正しく出力されないことがあります．

＊＊¥………〈書式制御文字列〉の先頭につけた場合，上記の2つ(＊＊と¥¥)両方の機能となります．〝＊＊¥″は3桁分の領域を確保しますが，このうち1桁分は〝¥″の出力領域として使われます．

，(コンマ)…桁数指定の〝#″の並びの中においた場合，数値の整数部が3桁毎に〝，″で区切られて出力されます．ただし，上記の〝．″より右側においた場合は，数値の最後に〝，″が出力され，3桁毎の区切りは行われません．

^^^^…………桁数指定の〝#″の後につけた場合，指数形式(浮動小数点形式)で出力されます．

●その他の書式制御文字

(下線)…前述の制御文字1文字をたんに文字として表示するために使用します．〝″に続く1文字は常に書式制御機能を持たない文字として出力されます．

●制御文字以外の文字

前述の制御文字以外の文字を指定した場合，数値の前や後ろにそのキャラクタが出力されます．ただし，日本語文字は指定できません．

●数値の領域を超えた場合

指定した数値領域より数値の桁数が大きい場合，数値の直前に〝%″が出力されます．数値を丸めた(四捨五入した)ことによって桁数が領域より大きくなった場合も，丸めた数値の前に〝%″が出力されます．

●複数の書式制御文字を指定した場合

〈書式制御文字列〉中に複数の書式制御文字を指定した場合，その制御文字の並びが1つのパターンとなって，指定された複数の〈式〉に対し，順に繰り返しあてはめられます．

たとえば，

```
PRINT USING  "@=¥¥### "; "BOOKS", 2500, "TICKETS", 1440, "DRINKS", 4300
```

とすると，〝@=¥¥### ″のパターンが以降に指定される式の並びにあてはめられる結果，

BOOKS=¥2500　TICKETS=¥1440　DRINKS=¥4300

というように出力されます。

参照：LPRINT　USING，PRINT，サンプルプログラム13

PRINT # USING

機 能　文字列，数値などのデータを編集し，ファイルに出力します。

書 式　PRINT　#〈ファイル番号〉，USING　〈書式制御文字列〉；〈式〉〔 ， ／ ； 〈式〉…〕〔 ， ／ ； 〕

文 例　PRINT　#2，USING　"@ ####"；CASE$，NUMBER

〈ファイル番号〉には，OPEN によって，そのファイルをオープンしたときに使った番号を指定します。

PRINT #　USING は，〈式〉に指定した文字列や数値を〈書式制御文字列〉の形式にもとづいて編集し，ファイルに出力します。

この命令は，その対象がファイルであることを除けば PRINT　USING と機能は同じです。

参照：LPRINT # USING，OPEN，PRINT #，PRINT　USING

PSET

機 能　画面上の任意の座標にドットを表示します。

書 式　PSET (Wx，Wy) ／ STEP(x，y) 〔，〈パレット番号〉〕

文 例　PSET　(100，100)，4

ワールド座標(Wx，Wy)の位置にドットを表示します。

(Wx，Wy)の代わりに，STEP をつけて相対座標(x，y)で指定することもできます。

〈パレット番号〉でドットの色を指定します。省略した場合は，現在〔1〕COLOR によって設定されているフォアグラウンドカラーが採用されます。

PSET を実行すると，LP(最終参照点)は，指定した座標点に変更されます。

参照：〔1〕COLOR，〔2〕COLOR，POINT，PRESET，サンプルプログラム6，17

PUT (DISK モード)

機能　ファイルバッファ中のデータをファイルに書き出します．

書式　PUT 〔#〕<ファイル番号>〔, <数式>〕

文例　PUT #3, COUNT
PUT 2

<ファイル番号> で指定されたファイルに，対応するバッファの内容を書き出します．

PUT は，指定されたファイルがディスクファイルか，またはプリンタあるいはスクリーンファイルかによってその動作が異なります．

(1) ディスクファイルの場合

PUT はランダムバッファ中のデータをランダムファイルに書き出します．指定されたファイルはランダムモードでオープンされていなければなりません．

<数式>はファイルのレコード番号として解釈され，指定されたレコードにバッファ中のデータが書き出されます．レコード番号の最小値は 1，最大値は 65000 です．<数式> が省略された場合には，直前に行われた，GET, PUT で指定されたレコードの次のレコードに書き出します．

(2) プリンタ(LPT：, LPT1：)あるいはスクリーンファイル(SCRN：)の場合

バッファ中のデータを，プリンタあるいは画面に出力します．指定されたファイルは出力モードでオープンされていなければなりません．

<数式> は，バッファから，ファイルに対して書き出す文字(バイト)数と解釈されます．0 から 255 までの値で指定します．<数式> が省略されたとき，および 0 が指定されたときには 256 文字を書き出します．

注意：書き出すデータはあらかじめ FIELD, LSET／RSET により準備しておかねばなりません．

参照：FIELD, GET, LSET／RSET, OPEN, サンプルプログラム 1, 26, 29

PUT@

機 能　グラフィックパターンや漢字を画面に表示します．

書 式　1) PUT〔@〕 (Sx, Sy), 〈配列変数名〉〔(〈添字〉)〕〔, 〈条件〉〕〔, 〈フォアグラウンドカラー〉, 〈バックグラウンドカラー〉〕

2) PUT〔@〕 (Sx, Sy), KANJI(〈漢字コード〉)〔, 〈条件〉〕〔, 〈フォアグラウンドカラー〉, 〈バックグラウンドカラー〉〕

文 例　PUT@ (100, 100), G%, PSET

PUT (0, 0), KANJI(&H3021)

書式 1)

GET@によって配列変数に読み込まれたグラフィックパターンを，画面上の指定座標に表示します．

座標(Sx, Sy)はGET@の場合と同様で，ワールド座標でなくスクリーン座標で指定します．

〈配列変数名〉には，表示したいグラフィックパターンが格納されている配列変数の名前を指定します．

〈添字〉は，配列変数内に格納されている複数のグラフィックパターンのうち，どの要素から表示し始めるのかを指定するものです．省略した場合は，配列の最初から表示し始めます．〈添字〉の指定は，GET@でパターンを格納したときの値と対応させるようにしてください．

〈条件〉とは，グラフィックパターンを画面に表示する際のいろいろな条件を指定するものです．

PSET　：　配列内のグラフィックパターンをそのまま表示します．

PRESET：　白黒モードの場合は配列内のパターンを反転して表示します．カラーモードの場合は各ドットのパレット番号を，7－(そのドットのパレット番号)(4096色中・16色モードの場合は，15－(そのドットのパレット番号))として表示します．

OR　：　配列内のグラフィックパターンと，すでにある画面上のグラフィックパターンとをドットごとにOR(論理和)し，その結果を画面に表示します．

AND　：　配列内のパターンと画面上のパターンをドットごとにAND(論理積)し，その結果を画面上に表示します．

XOR　：　配列内のパターンと画面上のパターンをドットごとにXOR(排他的論理和)し，その結果を画面に表示します．

〈条件〉を省略した場合は，XORを指定したものとみなされます．

これらの〈条件〉は画面モードによって演算の対象が違います．白黒モードの場合，ドットがあるかないかを対象とし，カラーモードの場合，ドットごとのパレット番号を対象とします．たとえばすでに画面にあるドットの色がパレット番号3で，配列内のグラフィックパターンの色がパレット番号6のときに〝AND〟を指定すると，パレット番号2が表示されます(0011

AND　0110　→　0010).

〈フォアグラウンドカラー〉，〈バックグラウンドカラー〉は，白黒モードのときにGET@で読み込んだパターンをカラーモードにおいて表示するときのみ，有効なオプションパラメータです．この2つのパラメータは両方とも指定するか，両方とも指定しないかのどちらかしか許されません．

〈フォアグラウンドカラー〉は，白黒モードで読み込んだ際に白であったドットに対しての色指定で，〈バックグラウンドカラー〉は，同様に黒であったドットに対しての色指定です．カラーモードにおいて，それぞれをパレット番号によって指定すると任意の色に変えることができます．

書式 2)

〈漢字コード〉で指定された漢字または非漢字をグラフィック画面に表示します．

使用できる文字は，JIS 第一水準，第二水準および利用者定義文字です．これらの中から任意の文字を〈漢字コード〉(JIS コード．ハードウェアマニュアル参照)によって指定することにより，画面上に日本語文字を表示することができます．使い方および機能は，〈配列変数名〉(〈添字〉)の代わりに KANJI(〈漢字コード〉)を使用することを除き，書式 1)の場合と同様です．

なお，利用者定義文字は，KPLOAD によってシステムに登録することができます．

書式 1)，2)とも，この命令を実行すると LP(最終参照点)は(Sx，Sy)に移動します．

注意：GET@と PUT@は，〈フォアグラウンドカラー〉，〈バックグラウンドカラー〉を指定して，白黒モードで読み込んだパターンをカラーモードで表示する用途の他は，原則として同一画面モードで使用するようにしてください．
なお，1つの PUT@では1つの漢字しか表示することはできません．

参照：GET@，KPLOAD，サンプルプログラム 18，19

RANDOMIZE

機能　新しい乱数系列を設定します．

書式　RANDOMIZE　〔〈式〉〕

文例　RANDOMIZE　230

〈式〉に，新しい乱数の種(seed)を指定することによって，RND 関数で得られる乱数系列を変更します．〈式〉には数値や変数などを－32768 から 32767 の範囲で指定します．〈式〉を省略すると，メッセージが表示されて seed を要求してきますので，〈式〉に同様な範囲の値を入力

してください．もし，この範囲外の値を入力すると〝Overflow″エラーとなります．

参照：RND，サンプルプログラム 32

READ

機 能　DATA で用意した数値や文字のデータを読み込み，変数に代入します．
書 式　READ　<変数>〔，<変数> …〕
文 例　READ　ZIP，ADDR$

READ は DATA と組み合わせて使わなければなりません．READ は DATA 行中に指定されたデータを 1 対 1 の対応で変数に割り当てていきます．

<変数>は，DATA 行中で指定したデータが文字定数である場合は文字変数でなくてはなりません．しかし，数値定数の場合は文字変数，数値変数のいずれにも読み込ませることができます．

1 つの READ で，複数の DATA 行を順番に参照したり，またいくつかの READ で 1 つの DATA 行を参照したりすることができます．

READ 中の<変数>の数が DATA のデータ数を超えてしまった場合は，〝Out of DATA″エラーとなります．指定された<変数>が DATA のデータ数よりも少ない場合には，読まれなかったデータから，その次の READ が読み始めます．もしそれ以上 READ がない場合には，余分のデータは無視されます．

始めから，あるいは途中から DATA を読み直すには，RESTORE を使います．

注意：READ では，型が一致しない場合には，〝Type mismatch″エラーではなく，〝Syntax error″エラーが起こりますので注意してください．

参照：DATA，RESTORE，サンプルプログラム 3，14

REM

機 能　プログラムに注釈文を入れます．
書 式　| REM / ' |〔<注釈文>〕
文 例　REM　＊＊＊　Main-Program　＊＊＊

REM に続く文字列は，プログラムの注釈になるだけで，プログラムの実行にまったく影響を与えません．LIST を実行すると入力した内容がそのまま出力されます．REM の代わりにアポストロフィ(')を使うこともできます．

注意：REM に続く注釈文の後に，コロン(：)で区切って他の命令を続けても無視されてしまいます．

RENUM

機能　プログラムの行番号を新しくつけ直します．

書式　RENUM　〔<新行番号>〕〔，<旧行番号>〕〔，<増分>〕

文例　RENUM　1000, 10

<新行番号> は，新しくつける行番号の最初の行番号で，省略すると 10 が採用されます．

<旧行番号>は行番号のつけ替えを始める現在のプログラムの行番号です．省略するとそのプログラムの最初の行番号が採用されます．

<増分> は新しくつける各行番号のあいだの増分で，省略すると 10 となります．

RENUM は，GOTO，GOSUB，THEN，ON…GOTO，ON…GOSUB および ERL で参照している行番号も新しい行番号に対応して変更します．もし，これらの命令の参照する行番号が存在しない場合には，次のようなエラーメッセージが表示されます．

〝Undefined　line　xxxx　in　yyyy〞

これは，行番号 yyyy 中に，参照されていない行番号 xxxx がある，という意味です．この場合，参照されていない行番号 xxxx は RENUM によって変更されませんが，行番号 yyyy は変更されてしまいますのでエラーの発生した行番号の所在が分からなくなってしまいます．したがって，RENUM を行う前にプログラムをセーブしておいたほうが安全です．

注意：65529 を超える行番号は発生することができません．このような場合には〝Illegal function call〞エラーとなります．

RESTORE

機能　READ で読む DATA 行の先頭行を指定します．

書式　RESTORE　〔<行番号>〕

文例　RESTORE

RESTORE　800

〈行番号〉を指定すると，READ はその行番号の DATA 行からデータを読み始めます．省略した場合はプログラム中の最初の DATA 行から読み始めます．

参照：DATA，READ，サンプルプログラム 3

RESUME

機能　**エラー処理ルーチンを終了し，元のプログラムの実行を再開します．**

書式　1）RESUME　〔0〕
　　　2）RESUME　NEXT
　　　3）RESUME　〈行番号〉

文例　RESUME　*START

書式 1） エラーの原因となった文からプログラムの実行を再開します．この場合 0 は省略できます．

書式 2） エラーの原因となった文の次の文からプログラムの実行を再開します．

書式 3） 〈行番号〉で指定した行から実行を再開します．

参照：ON　ERROR　GOTO，サンプルプログラム 22

RETURN

機能　**サブルーチンを終了し，元のプログラムの実行を再開します．**

書式　RETURN　〔〈行番号〉〕

文例　RETURN
　　　RETURN　200

サブルーチンの実行を終了し，そのサブルーチンを呼び出した GOSUB の次の命令から実行を再開します．1 つのサブルーチン内に複数の RETURN があってもかまいません．

RETURN では，〈行番号〉を指定して，特定の行にリターンさせることもできます．ただし，サブルーチンの多重化を行っている場合や，FOR～NEXT の内部から GOSUB でサブルーチンを呼び出している場合，リターン先の〈行番号〉には，そのサブルーチンの呼び出し側と同じスタックレベルのプログラム行を指定しなければなりません．これを無視すると，スタック領域が異常消費され，プログラムは正しく動作しません．とくに必要がない限り，使用しないようにしてください．

注意：RETURN を単独で使うことはできません．プログラムの実行中，GOSUB なしで RETURN に出合うと，〝RETURN without GOSUB〞エラーが起こります．

参照：GOSUB，サンプルプログラム 7

RIGHT$　　関数

機　能	**文字列の右側から任意の長さの文字列を抜き出します．**
書　式	RIGHT$(〈文字列〉，〈式〉)
文　例	PRINT　RIGHT$("ABCDabcd"，N*4)

〈文字列〉の右側(最後)から〈式〉で指定した桁数の文字列を抜き出します．〈式〉の値は 0 から 255 の範囲になければなりません．

〈式〉の値が 0 ならば，RIGHT$の値はヌルストリング(空の文字列)となります．〈式〉が〈文字列〉の文字数より大きければ，RIGHT$の値は〈文字列〉とまったく同じになります．

参照：LEFT$，MID$，サンプルプログラム 25

RND　　関数

機　能	**乱数を得ます．**
書　式	RND〔(〈数式〉)〕
文　例	R=RND R=RND(−3)

0 以上 1 未満の乱数を得ます．得られる乱数は，RUN および CLEAR が実行されるごとにいつも同系列となります．ただし，RANDOMIZE を使用すれば，この系列を変えることが可能です．

RND 関数の機能は，指定する〈数式〉の値によって次のように異なります．

負の数	：	乱数系列を初期化する．
0	：	1 つ前に発生した乱数の値をとる(繰り返す)．
正の数	：	次の乱数を発生する．

なお，(〈数式〉)を省略して(カッコも含む)，たんに〝RND〞とした場合は，正の数を指定したのと同じ機能になります．

参照：RANDOMIZE，サンプルプログラム 32

ROLL

機 能　**グラフィック画面を上下あるいは左右にスクロールさせます.**

書 式　ROLL 〔〈上下方向ドット数〉〕〔, 〈左右方向ドット数〉〕〔, |N|〕
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　|Y|

文 例　ROLL　−16, 32, Y
　　　　　ROLL　, 4

〈上下方向ドット数〉には，画面の縦方向のドットの数を指定します．許される値の範囲は640×200ドットの画面モードでは−199から199，640×400ドットの画面モードでは−399から399までの値で，正の場合には上方向に，負の場合には下方向に，指定のドット数(絶対値)だけスクロールします．省略した場合は，縦方向のスクロールは行いません．

〈左右方向ドット数〉には，画面の横方向のドットの数を指定します．許される値の範囲は-639から639までの値で，正の場合には左方向に，負の場合には右方向に，指定のドット数(絶対値)以下で最も大きい8の倍数と等しいドット数だけ，スクロールします．省略した場合は，左右のスクロールは行いません．

NまたはYを指定すると，スクロールにより新たに現れた領域を決められた色でクリアすることができます．Yを指定するとバックグラウンドカラーでクリアし，Nを指定するか省略したときには，パレット番号0でクリアします．

参照：サンプルプログラム19

RUN

機 能　**メモリにあるプログラムの実行を開始します．また，ディスクからプログラムをメモリにロードし，そのプログラムを実行します.**

書 式　1) RUN 〔〈行番号〉〕
　　　　　2) RUN 〈ファイルディスクリプタ〉〔, R〕

文 例　RUN　*MAIN
　　　　　RUN　"2 : TEST"

RUNは，プログラムの実行に先だち，変数をすべて初期化し，オープンされているすべてのデータファイルを閉じます．

書式1) 〈行番号〉を指定すると，メモリ上のプログラムの，その行から実行が始まります．省略すると，最も若い行番号の行から実行が始まります．プログラムの実行が終るとコマンドレベルにもどります．

書式 2) 〈ファイルディスクリプタ〉で指定されたディスク上のプログラムをロードし，ただちに実行します．したがって，メモリ上にプログラムがあった場合，そのプログラムは消去されてしまいますので注意してください．プログラムの実行が終るとコマンドレベルにもどります．

　Rオプションをつけた場合には，プログラムの実行前にデータファイルは閉じられず，オープンされたままでプログラムが実行されます．

参照：CHAIN

SAVE

機能	メモリにあるBASICプログラムをファイルにセーブします．
書式	SAVE 〈ファイルディスクリプタ〉〔，｜A｜〕 　　　　　　　　　　　　　　　　　　｜P｜
文例	SAVE "2：MYPROG", A

〈ファイルディスクリプタ〉で指定されるファイル(ディスク，RS-232C回線，カセット)に，メモリ上のプログラムをセーブ(書き出し)します．指定したファイルディスクリプタと同じ名前のファイルが存在した場合には，古い内容は失われ，新しいものに更新されます．

　Aオプションが指定された場合には，プログラムはアスキー形式でセーブされます．つまり，プログラムをLISTで表示したときと同じイメージでセーブが行われます．

　Aオプションの指定がない場合は，プログラムはバイナリ形式に圧縮されてセーブされます．つまり，メモリに格納されているときのイメージでそのままセーブされます．

　Pオプションが指定された場合には，プログラムは暗号化されたバイナリ形式でセーブされます．Pオプションつきでセーブしたプログラムをメモリにロードして，LISTやEDITにより内容を見たり，変更しようとすると，"Illegal function call" エラーとなります．

注意：アスキー形式のセーブは，バイナリ形式よりも，多くのファイルスペースを必要としますが，コマンドによってはプログラムがアスキー形式でセーブされていることが条件となることがあります．たとえば，MERGEコマンドは，アスキー形式のファイルを必要とします．また，アスキー形式でセーブされたファイルは，データファイルとして読み出すことができます．

Pオプションによって一度プログラムが暗号化されると，これを解除する方法は用意されておらず，二度と内容の変更などはできなくなるので注意してください．

参照：LOAD，MERGE

SCREEN

機 能　**グラフィック画面に対して種々のモードを設定します．**

書 式　SCREEN 〔〈画面モード〉〕〔，〈画面スイッチ〉〕〔，〈アクティブページ〉〕〔，〈ディスプレイページ〉〕

文 例　SCREEN 1，0，0，7

〈画面モード〉は，カラー，白黒，分解能など，グラフィック画面の最も基本的なモードを設定するパラメータです．

指定値		分解能(横×縦)	使用可能ページ数
0	カラーモード	640×200	4
1	白黒モード	640×200	12(16*)
2	高分解能白黒モード	640×400	6(8*)
3	高分解能カラーモード	640×400	2

ここで，*のついた数値は，16色モードのときの値を表します．

〈画面スイッチ〉は，指定する値により，現在グラフィック画面に描かれているパターンなどを一時的に消去するものです．

指定値

0(または1)	グラフィック画面の表示を行う．
2(または3)	現在グラフィック画面に表示されている図形などを一時的に消去する．

〈アクティブページ〉と〈ディスプレイページ〉はグラフィック命令で書き込むページと表示するページの選択を行うためのものです．

〈アクティブページ〉と〈ディスプレイページ〉に指定できる値とその意味はパレットモードによって異なります(パレットモードに関しては〔1〕COLORを参照してください)．

(1) 8色中・8色モードあるいは4096色中・8色モードの場合

〈アクティブページ〉にはグラフィック命令によって書き込むページを指定します．画面モードによって扱える画面数は異なります．

〈アクティブページ〉に指定できる値とページ番号との対応関係

指定値	画面モード	書き込まれるページ番号
0〜3	カラーモード(0)	1〜4
0〜11	白黒モード(1)	1〜12
0〜5	高分解能白黒モード(2)	1〜6
0，1	高分解能カラーモード(3)	1，2

〈ディスプレイページ〉には，画面モードに対応したページのうちどのページを表示するかを指定します．

〈ディスプレイページ〉に指定できる値と表示されるページ番号との対応関係

指定値	カラーモード (0)	白黒モード (1)	高分解能白黒モード (2)	高分解能カラーモード (3)
0	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
1	ページ1のみ表示	ページ1のみ表示	ページ1のみ表示	ページ1のみ表示
2	ページ2のみ表示	ページ2のみ表示	ページ2のみ表示	×
3	×	ページ1，2を合成表示	ページ1，2を合成表示	×
4	×	ページ3のみ表示	ページ3のみ表示	×
5	×	ページ1，3を合成表示	ページ1，3を合成表示	×
6	×	ページ2，3を合成表示	ページ2，3を合成表示	×
7	×	ページ1，2，3を合成表示	ページ1，2，3を合成表示	×
8	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
9	×	ページ4のみ表示	×	×
10	×	ページ4のみ表示	×	×
11	×	ページ4，5を合成表示	×	×
12	×	ページ6のみ表示	×	×
13	×	ページ4，6を合成表示	×	×
14	×	ページ5，6を合成表示	×	×
15	×	ページ4，5，6を合成表示	×	×
16	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
17	ページ3のみ表示	ページ7のみ表示	ページ4のみ表示	ページ2のみ表示
18	ページ4のみ表示	ページ8のみ表示	ページ5のみ表示	×
19	×	ページ7，8を合成表示	ページ4，5を合成表示	×
20	×	ページ9のみ表示	ページ6のみ表示	×
21	×	ページ7，9を合成表示	ページ4，6を合成表示	×
22	×	ページ8,9を合成表示	ページ5，6を合成表示	×
23	×	ページ7，8，9を合成表示	ページ4，5，6を合成表示	×
24	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
25	×	ページ10のみ表示	×	×
26	×	ページ11のみ表示	×	×
27	×	ページ10,11を合成表示	×	×
28	×	ページ12のみ表示	×	×
29	×	ページ10,11を合成表示	×	×
30	×	ページ11,12を合成表示	×	×
31	×	ページ10,11,12を合成表示	×	×

×印：指定不可

(2) 4096色中・16色モードの場合

〈アクティブページ〉にはグラフィック命令によって書き込むページを指定します．画面モードによって扱える画面数は異なります．

〈アクティブページ〉に指定できる値とページ番号との対応関係

指定値	画面モード	書き込まれるページ番号
0〜3	カラーモード(0)	1〜4
0〜15	白黒モード(1)	1〜16
0〜7	高分解能白黒モード(2)	1〜8
0，1	高分解能カラーモード(3)	1，2

〈ディスプレイページ〉には，画面モードに対応したページのうちどのページを表示するかを指定します.

〈ディスプレイページ〉に指定できる値と表示されるページ番号との対応関係

指定値	カラーモード (0)	白黒モード (1)	高分解能白黒モード (2)	高分解能カラーモード (3)
0	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
1	ページ1のみ表示	ページ1のみ表示	ページ1のみ表示	ページ1のみ表示
2	ページ2のみ表示	ページ2のみ表示	ページ2のみ表示	×
3	×	ページ1，2を合成表示	ページ1，2を合成表示	×
4	×	ページ3のみ表示	ページ3のみ表示	×
5	×	ページ1，3を合成表示	ページ1，3を合成表示	×
6	×	ページ2，3を合成表示	ページ2，3を合成表示	×
7	×	ページ1，2，3を合成表示	ページ1，2，3を合成表示	×
8	×	ページ4のみ表示	ページ4のみ表示	×
9	×	ページ1，4を合成表示	ページ1，4を合成表示	×
10	×	ページ2，4を合成表示	ページ2，4を合成表示	×
11	×	ページ1，2，4を合成表示	ページ1，2，4を合成表示	×
12	×	ページ3，4を合成表示	ページ3，4を合成表示	×
13	×	ページ1，3，4を合成表示	ページ1，3，4を合成表示	×
14	×	ページ2，3，4を合成表示	ページ2，3，4を合成表示	×
15	×	ページ1,2,3,4を合成表示	ページ1,2,3,4を合成表示	×
16	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
17	×	ページ5のみ表示	×	×
18	×	ページ6のみ表示	×	×
19	×	ページ5，6を合成表示	×	×
20	×	ページ7のみ表示	×	×
21	×	ページ5，7を合成表示	×	×
22	×	ページ6，7を合成表示	×	×
23	×	ページ5，6，7を合成表示	×	×
24	×	ページ8のみ表示	×	×
25	×	ページ5，8を合成表示	×	×
26	×	ページ6，8を合成表示	×	×
27	×	ページ5，6，8を合成表示	×	×
28	×	ページ7，8を合成表示	×	×
29	×	ページ5，7，8を合成表示	×	×
30	×	ページ6，7，8を合成表示	×	×
31	×	ページ5,6,7,8を合成表示	×	×
32	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
33	ページ3のみ表示	ページ9のみ表示	ページ5のみ表示	ページ2のみ表示
34	ページ4のみ表示	ページ10のみ表示	ページ6のみ表示	×
35	×	ページ9，10を合成表示	ページ5，6を合成表示	×
36	×	ページ11のみ表示	ページ7のみ表示	×
37	×	ページ9，11を合成表示	ページ5，7を合成表示	×
38	×	ページ10，11を合成表示	ページ6，7を合成表示	×
39	×	ページ9，10，11を合成表示	ページ5，6，7を合成表示	×
40	×	ページ12のみ表示	ページ8のみ表示	×

指定値	カラーモード (0)	白黒モード (1)	高分解能白黒モード (2)	高分解能カラーモード (3)
41	×	ページ9, 12を合成表示	ページ5, 8を合成表示	×
42	×	ページ10, 12を合成表示	ページ6, 8を合成表示	×
43	×	ページ9, 10, 12を合成表示	ページ5, 6, 8を合成表示	×
44	×	ページ11, 12を合成表示	ページ7, 8を合成表示	×
45	×	ページ9, 11, 12を合成表示	ページ5, 7, 8を合成表示	×
46	×	ページ10, 11, 12を合成表示	ページ6, 7, 8を合成表示	×
47	×	ページ9, 10, 11, 12を合成表示	ページ5, 6, 7, 8を合成表示	×
48	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない	全ページ表示しない
49	×	ページ13のみ表示	×	×
50	×	ページ14のみ表示	×	×
51	×	ページ13, 14を合成表示	×	×
52	×	ページ15のみ表示	×	×
53	×	ページ13, 15を合成表示	×	×
54	×	ページ14, 15を合成表示	×	×
55	×	ページ13, 14, 15を合成表示	×	×
56	×	ページ16のみ表示	×	×
57	×	ページ13, 16を合成表示	×	×
58	×	ページ14, 16を合成表示	×	×
59	×	ページ13, 14, 16を合成表示	×	×
60	×	ページ15, 16を合成表示	×	×
61	×	ページ13, 15, 16を合成表示	×	×
62	×	ページ14, 15, 16を合成表示	×	×
63	×	ページ13, 14, 15, 16を合成表示	×	×

この〈アクティブページ〉と〈ディスプレイページ〉については，8色モードと16色モードでは，指定できる値とその意味が異なることに注意してください．

SCREENを実行すると，そのとき設定されていたウィンドウ，ビューポート，LP(最終参照点)は初期状態にもどります．なお，LPの初期状態はワールド座標，スクリーン座標とも(0, 0)です．

参照：〔1〕COLOR，サンプルプログラム20，21

SEARCH (DISKモード) 関数

機能　配列変数の中から指定された値を捜し出し，その要素の順位を得ます．

書式　SEARCH(〈配列変数名〉，〈整数表記〉〔，〈開始添字〉〕〔，〈ステップ値〉〕)

文例　NUM=SEARCH(A%, 100, 0, 3)

〈配列変数名〉で指定された配列変数の要素の中から〈整数表記〉で指定された値を捜し，最初に見つかった要素の添字を得ます．指定された値がその配列変数内で見つからなかった場合，SEARCHの値は−1となります．

〈配列変数名〉は整数型の一次元配列でなければなりません．またこの配列変数はSEARCHの実行に先だってDIMによって宣言されていなければなりません．

〈整数表記〉には捜したい値を指定します．この値は整数でなければならず，実数を指定した場合は整数化してから実行します．

〈開始添字〉には，配列中のどの要素から捜し始めるかを指定します．省略した場合には，配列の最初から捜し始めます．

〈ステップ値〉を指定した場合は，その間隔で捜します．省略した場合は1が採用されます．

SEARCH はランダムアクセスファイルのインデックスを捜し出したり，GET@，PUT@で用いる配列データを捜し出したりするのに使うことができます．

参照：DIM，OPTION　BASE

SET (DISKモード)

機　能　**ファイル属性のセット・リセットを行います．**

書　式

1) SET　〈ドライブ番号〉, | "P" |
　　　　　　　　　　　　　 | "R" |

2) SET　〈ファイルディスクリプタ〉, | "P" |
　　　　　　　　　　　　　　　　　 | "R" |

3) SET　#〈ファイル番号〉, | "P" |
　　　　　　　　　　　　　 | "R" |

文　例

```
SET  1,"P"
SET  "2 : NOTWRITE","P"
SET  #1,"R"
```

指定したドライブ，ファイル，ファイル番号に，"P"または "R"(属性文字)によって指定された属性をつけます．

"P" はライトプロテクト(書き込み禁止)の属性をつけます．この属性が指定されると，PRINT #，PUT，WRITE #などの書き込み動作が禁止されるとともに，ファイルの KILL もできなくなります．

"R" はリードアフターライト(書き込み確認)の属性をつけます．この属性が指定されると，書き込みを行った直後に読み出しを行い，正しく書き込みが行われたかの確認が行われるようになります．

これら以外の文字が属性文字として指定された場合には，そのとき，設定されている属性が解除されます．

書式 1)〈ドライブ番号〉が指定された場合には，指定されたドライブのディスク媒体に対して属性がつけられます．

書式 2) 〈ファイルディスクリプタ〉が指定された場合には，指定されたファイルのみに属性がつけられます．同一ディスク中の他のファイルには影響をおよぼしません．

書式 3) 〈ファイル番号〉が指定された場合には，そのファイルが開かれている間だけ，指定された属性が作用します．

参照：ATTR$

SGN　　　　関数

機能　符号を調べます．

書式　SGN(〈数式〉)

文例　PRINT　SGN(RESULT)

〈数式〉に指定された式の値の正負により，SGNの値は次のようになります．

正の場合	：	1
0	：	0
負の場合	：	−1

参照：サンプルプログラム 9

SIN　　　　関数

機能　正弦(サイン)を得ます．

書式　SIN(〈数式〉)

文例　X=RADIUS*SIN(ANGLE)
　　　　PRINT　SIN(−3.14159/2)

〈数式〉の値に対する正弦値を得ます．〈数式〉の単位はラジアンで指定します．

〈数式〉に倍精度実数が含まれる場合，得られる値は倍精度となりますが，他の場合には単精度となります．

参照：ATN，COS，TAN，サンプルプログラム 6，30

SPACE$ 関数

機能 任意の長さの空白文字列を得ます.

書式 SPACE$(〈数式〉)

文例 QTTY$=NUM$+SPACE$(10)+RES$

〈数式〉に指定した数だけの空白(スペース. キャラクタコード&H20)が連なった文字列を得ます. 〈数式〉の値は0から255までの範囲内でなければなりません.

参照：SPC, サンプルプログラム25

SPC 関数

機能 任意の数だけの空白を出力します.

書式 SPC(〈数式〉)

文例 PRINT "SUPER"; SPC(10); "BASIC"

出力の対象となる行の中で, 〈数式〉に指定した数だけの空白(スペース)を出力します.

ただし, SPCは, PRINTやLPRINTなどの出力文中でのみ使用することができるもので, 文字式としては使えません.

〈数式〉には, −32768から32767までの範囲を指定できますが, 負の数はすべて0とみなされます. また, 正の数の場合でも, WIDTHで決められている現在の水平表示桁数以上の場合は, 〈数式〉をその表示桁数で割った余りを値とします.

参照：SPACE$, TAB

SQR 関数

機能 平方根を得ます.

書式 SQR(〈数式〉)

文例 DISTANCE=SQR(X*X+Y*Y)

〈数式〉に指定した値の平方根(スクエアルート)を得ます.

〈数式〉に倍精度実数が含まれる場合, 得られる値は倍精度となりますが, 他の場合には単精度となります.

参照：サンプルプログラム8

STOP

機　能	**プログラムの実行を一時中断し，コマンドモードにもどります．**
書　式	STOP
文　例	STOP

STOPはプログラムの実行を一時中断するためのもので，プログラムのどこにおいてもかまいません．STOPを実行すると，次のメッセージが表示されます．

Break　in　〈行番号〉

ここで，〈行番号〉は実行の中断されたプログラム行の行番号を表します．

STOPが実行されると，BASICは常にコマンドレベルにもどります．また，CONTコマンドによりプログラムの実行を再開することができます．ただし，INPUT，LINE　INPUT，INPUT$関数などの入力文の途中でストップした場合，継続することはできません．

STOPはENDとは異なり，そのときオープンされていたデータファイルをクローズしませんので注意してください．

参照：CONT，END

STOP　ON／OFF／STOP

機　能	**STOPキーおよびCTRL＋Cによる割り込みの許可，禁止，停止を制御します．**
書　式	1）STOP　ON 2）STOP　OFF 3）STOP　STOP
文　例	STOP　ON

書式1） 割り込みを許可します．以後STOPキーあるいはCTRL＋Cを押すごとに割り込みが発生し，ON　STOP　GOSUBによって設定された処理ルーチンに分岐します．

書式2） 割り込みを禁止します．以後STOPキーあるいはCTRL＋Cを押しても処理ルーチンへの分岐は起こりません（STOPキーあるいはCTRL＋Cは通常の動作になります）．

書式3） 割り込みを停止します．以後STOPキーあるいはCTRL＋Cを押しても押されたことを覚えているだけで，処理ルーチンへの分岐は起こりません．しかし，その後，STOP　ONによって割り込みが許可されると，前にSTOPキーあるいはCTRL＋Cを押したことによって，処理ルーチンに分岐します．

注意：プログラムの終了時には STOP　OFF を実行しておいてください。

参照：ON　STOP　GOSUB

STR$　　関数

機　能	**数値を文字列に変換します。**
書　式	STR$(〈数式〉)
文　例	LISTING$=STR$(NUM)+NAME$

〈数式〉に指定した値を，文字列に変換します。

変換後の文字列の最初の文字は，〈数式〉の値が正ならば空白(スペース)となり，負ならば"−"(マイナス記号)となります。

〈数式〉には，整数型および実数型(倍精度，単精度)の数値を指定することができます。

注意：STRING$と区別すること。

参照：STRING$，VAL，サンプルプログラム 24

STRING$　　関数

機　能	**任意の文字を任意の数だけ連結した文字列を得ます。**
書　式	STRING$(〈式〉, | 〈文字式〉 / 〈数式〉 |)
文　例	A$=STRING$(50,"+")

〈文字式〉に指定した文字，または〈数式〉に指定したキャラクタコードに該当する文字を，〈式〉に指定した数だけ連結した文字列を得ます。

〈文字式〉の場合には最初の 1 文字のみが用いられます。〈数式〉の場合は，値が 0 から 255 の範囲内でなくてはなりません。

参照：STR$

SWAP

機能	2つの変数の値を入れ換えます.
書式	SWAP 〈変数〉, 〈変数〉
文例	SWAP A$, B$

どの型(整数型, 単精度型, 倍精度型, または文字型)の変数でも, SWAP によってその値を交換することができます.

ただし, 2つの変数の型が一致していないと, "Type mismatch" エラーが起こります.

参照 : サンプルプログラム 10

TAB 関数

機能	出力対象行の任意の位置まで空白を出力します.
書式	TAB(〈数式〉)
文例	PRINT "SUPER" ; TAB(10) ; "BASIC"

出力の対象となる行の行頭から, 〈数式〉に指定した桁数分だけ, 空白(スペース)を空けます.

ただし, TAB は, PRINT や LPRINT などの出力文中でのみ使用することができるもので, 文字式としては使えません.

〈数式〉には, −32768 から 32767 までの範囲を指定できますが, 負の数はすべて0とみなされます. また, 正の数の場合でも, WIDTH で決められている現在の水平表示桁数以上の場合は, 〈数式〉 をその表示桁数で割った余りを値とします.

は 00〜59, ss には 00〜59 の範囲の整数文字列を指定します.

すから, 作表などに使用すると便利です.

参照 : SPC, サンプルプログラム 22, 30

TAN 関数

機能	正接(タンジェント)を得ます.
書式	TAN(〈数式〉)
文例	Y=X*TAN(ANGLE)

〈数式〉 の値に対する正接値を得ます. 〈数式〉 の単位はラジアンで指定します.

〈数式〉に倍精度実数が含まれる場合，得られる値は倍精度となりますが，他の場合には単精度となります．

参照：ATN，COS，SIN

TERM

機能 システムをターミナルモードにします．

書式 TERM "〔COM：〕〔〈パリティ〉〔〈ワード長〉〔〈ストップビット〉〔〈XON スイッチ〉〔〈S パラメータ〉〔〈DEL コード処理〉〔〈RET キー処理〉〔〈受信 CR コード処理〉〔〈日本語シフトコード指定〉〕〕〕〕〕〕〕〕〕" 〔，〔〈モード〉〕〔，〈変数領域の大きさ〉〕〕

文例 TERM "COM：E71XS"，F，1000

BASIC モードからターミナルモードに制御を移行します．ターミナルモードでは，RS-232C 回線を介して他のコンピュータや機器との通信を行うことが可能となります．また，ターミナルモード時においても，リモート BASIC プロトコルにより，N_{88}-BASIC の機能を利用することができます．詳しくは BASIC ユーザーズマニュアルを参照してください．

COM：で，RS-232C 回線を使って外部機器と入出力を行うことを宣言します．なお，COM：は省略することができますが，省略した場合は，後に続くすべてのパラメータを指定しなければなりません．

各パラメータは，次のように設定します．

〈パリティ〉は，通信時に使用されるパリティを決定します．

E ： 偶数パリティ
O ： 奇数パリティ
N ： パリティ無し

〈ワード長〉は，1文字を表すために必要なビット数です．

7 ： 7ビット（〈パリティ〉で O または E を指定しなければなりません）
8 ： 8ビット（〈パリティ〉で N を指定しなければなりません）

〈ストップビット〉は，ストップビット数を決定します．

1 ： 1ビット
2 ： 1.5 ビット
3 ： 2ビット

〈XON スイッチ〉 は，XON／OFF による通信制御を行うことを指定します．

X　：　XON／OFF 制御を行う．

N　：　XON／OFF 制御を行わない．

〈S パラメータ〉 は〈ビット〉に 7 を指定したときに，キャラクタコード 128 以上の文字(カナ文字など)の入出力を可能にするためのパラメータです．

S　：　入出力可能

N　：　入出力不可能

〈DEL コード処理〉 は，受信した DEL コードの処理方法を決定するものです．

B　：　BS コードに変換されて BS コードとして処理されます．

N　：　NUL コードに変換されて NUL コードとして処理されます．

〈RET キー処理〉 は，RETURN キーを押したときに送信するコードを決定します．

C　：　CR コードを送信します．

L　：　CR コード，LF コードをこの順に送信します．

〈受信 CR コード処理〉 は，CR コードを受信したときの動作を決定します．

C　：　CR コード受信時に復帰動作と改行動作を行う．

L　：　CR コード受信時に復帰動作だけを行う．

〈日本語シフトコード指定〉 は，英数かな文字列のなかで日本語文字列の始まりを表示するコード(KI コード)と，日本語文字の終わりを表示するコード(KO コード)とを決定します．

P　：　KI コード＝&H1B4B(ESC･K に相当)，KO コード＝&H1B48(ESC･H に相当)が使用される．

I　：　KI コード＝&H1A70(SB･p に相当)，KO コード＝&H1A71(SB･q に相当)が使用される．

〈モード〉 は，通信を半二重で行うか，全二重で行うかを決定します．

H　：　半二重通信モード

F　：　全二重通信モード

〈変数領域の大きさ〉 は，リモート BASIC プロトコルを利用する際に用いられる変数領域の大きさを決定します．省略された場合 1024 に設定されます．

ターミナルモードから BASIC にもどるときには，SHIFT キーを押しながら STOP キーを押します．

注意：〈変数領域の大きさ〉を除くすべてのパラメータは，省略された場合，BASIC を起動したときに設定されていたメモリスイッチ(ハードウェアマニュアル参照)の値が採用され

ます．また，途中のパラメータを省略して後のパラメータを指定する場合は，省略記号としてブランク(空白)を指定しなければなりません．
また，パラメータには，必ず大文字を使ってください．
ターミナルモードを RS-232C 第 2 回線および第 3 回線で使うことはできません．

TIME$　　関数

機能　時刻を得ます．

書式　1) TIME$

　　　2) TIME$="hh : mm : ss"

文例　PRINT　TIME$

　　　TIME$="23 : 15 : 00"

TIME$には常に現在の時刻が"hh : mm : ss"(時：分：秒)の形で入れられており，いつでもその内容を見ることができます．時刻表示は，24 時制です．
なお，書式 2)を用いることにより，時刻を変更することもできます．hh には 00〜23, mm には 00〜59, ss には 00〜59 の範囲の整数文字列を指定します．

注意：時刻は，バッテリーバックアップによって自動的に更新され，正しく維持されるようになっています．不用意に時刻を変えないようにしてください．

参照：DATE$，サンプルプログラム 31

TIME$ ON／OFF／STOP

機能　リアルタイムタイマによる割り込みの許可，禁止，停止を制御します．

書式　1) TIME$　ON

　　　2) TIME$　OFF

　　　3) TIME$　STOP

文例　TIME$　ON

書式 1) 割り込みを許可します．以後，設定された時刻になると割り込みが発生し，ON TIME$　GOSUB によって設定された処理ルーチンに分岐します．

書式 2) 割り込みを禁止します．以後，設定された時刻になっても処理ルーチンへの分岐は起こりません．

書式 3) 割り込みを停止します．以後，設定された時刻になってもそのことを覚えているだけ

で，処理ルーチンへの分岐は起こりません．しかしTIME$　ONによって割り込みが許可されると，先ほどの割り込みで処理ルーチンに分岐します．

注意：プログラムの終了時にはTIME$　OFFを実行しておいてください．

参照：ON　TIME$　GOSUB，TIME$，サンプルプログラム31

TRON／TROFF

機　能	**プログラムの実行状態を追跡します．**
書　式	1) TRON
	2) TROFF
文　例	TRON
	TROFF

TRONを実行してからプログラムをRUNさせると，以後実行しているプログラムの行番号がカギカッコ([])つきでテキスト画面に表示され続けます．

TRON状態を中止するには，TROFFを実行します．なお，LOAD，NEWを実行した場合もTRON状態は解除されます．

USR　関数

機　能	**メモリ上に用意された機械語関数を呼び出します．**
書　式	USR[<番号>](<引数>)
文　例	I=USR3(J)

呼び出したい機械語関数はあらかじめメモリ上に用意しておき，またDEF　USRにより，その実行開始アドレスを設定しておかなくてはなりません．機械語関数を用意するには，POKEやBLOADを用いることができます．

<番号>には，DEF　USRにより定義された番号を0から9までの値で指定します．省略された場合には0と解釈されます．

<引数>には，BASICから機械語関数に渡す変数，定数，式を指定します．

USRが実行されると，直前に実行されたDEF　SEGで指定されたセグメントベースに，DEF　USRにより定義された機械語関数の実行開始アドレス(相対アドレス値)が加えられた番地に実行が移されます．USRによって呼び出された機械語関数は，機械語のIRET命令によりBASICに制御をもどすことができます．

なお，機械語プログラムを呼び出す方法としては，USRの他にCALLが用意されています．CALLでは複数の引数を機械語プログラムに受け渡すことができます．

参照：BLOAD，CALL，CLEAR，DEF USR，POKE

VAL
関数

機能 **文字列表記の数値を実際の数値に変換します．**

書式 VAL(〈文字列〉)

文例 A=VAL("&H20")

〈文字列〉に指定した文字列表記の数値を，実際の数値に変換します．

〈文字列〉には，整数表記(8進形式，10進形式，16進形式)および実数表記(通常の小数点形式，指数形式)のいずれも指定できます．

〈文字列〉の最初の文字が＋，－，&，または数字でなければ，VALの値は0になります．また，〈文字列〉中に数字を表す文字以外の文字が含まれていると，その文字以降の文字は無視されます．ただし，16進表記ならばA～Fも数字とみなされ，8進表記ならば8および9は数字とみなされないことに注意してください．

なお，文字列中のスペースは無視されます．

参照：STR$

VARPTR
関数

機能 **変数の値が格納されているメモリ番地，ファイルに割り当てられているファイルコントロールブロックの開始番地を得ます．**

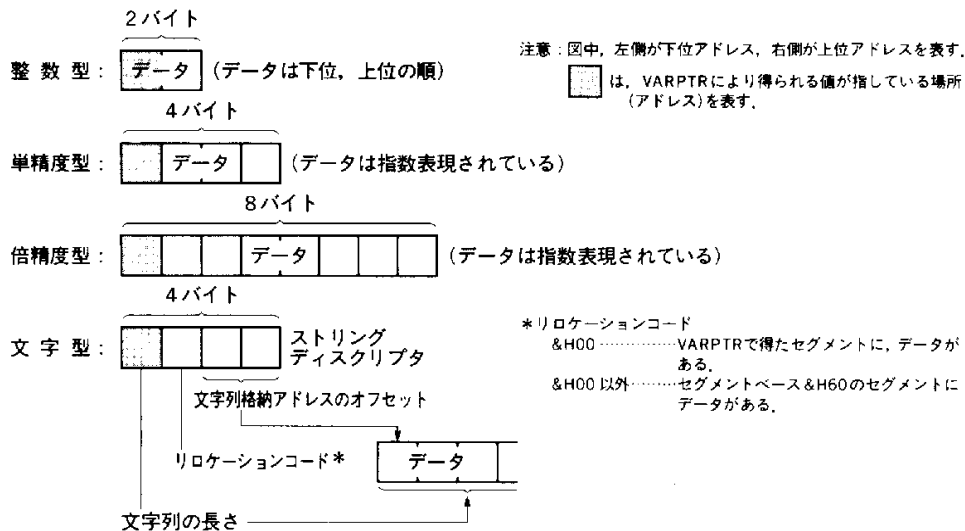
書式 1) VARPTR(〈変数名〉〔,〈機能〉〕)

2) VARPTR(#〈ファイル番号〉〔,〈機能〉〕)

文例

```
PRINT  HEX$(VARPTR(A, 1))
PRINT  HEX$(VARPTR(A))
SEGM%=VARPTR(#1, 1)
ADDR%=VARPTR(#1)
```

書式 1) 〈変数名〉で指定した変数あるいは配列変数のデータが格納されている領域のメモリ番地を得ます.

〈機能〉に 0 を指定すると相対アドレスが得られ，0 以外の整数を指定するとセグメントベースが得られます. 省略した場合は，0 が指定されたものとみなされます.

書式 2) 指定した〈ファイル番号〉に割り当てられているファイルコントロールブロックの開始番地を得ます.

〈機能〉に 0 を指定すると相対アドレスが得られ， 1 を指定するとセブメントベースが得られます. 省略した場合は， 0 が指定されたものとみなします.

なお，ファイルに割り当てられている入出力バッファの開始番地は，このファイルコントロールブロックの 33 バイト目からの 2 バイトに格納されています.

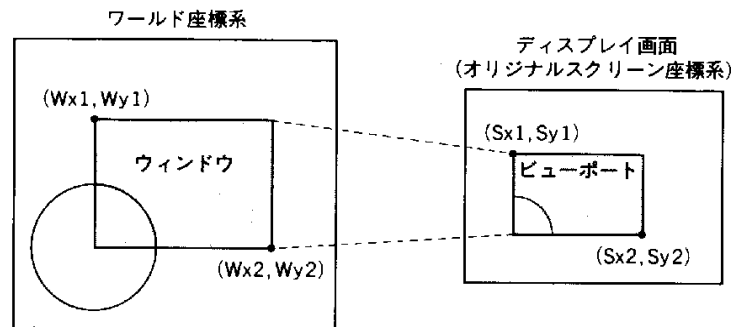
参照：DEF SEG

VIEW

機 能	ディスプレイ画面上での表示領域(ビューポート)を指定します.
書 式	VIEW (Sx1, Sy1)－(Sx2, Sy2) 〔, 〈領域色〉〕〔, 〈境界色〉〕
文 例	VIEW (100, 30)－(200, 75),, 7

オリジナルスクリーン座標系上の(Sx1, Sy1)を左上の頂点，(Sx2, Sy2)を右下の頂点とする長方形を図形表示領域として指定します. ここでいうオリジナルスクリーン座標とは，ディスプレイ画面のドットと 1 対 1 に対応して，WINDOW，VIEW により変化することのない物理的な座標のことです.

VIEW が実行されると，WINDOW により指定されているワールド座標系上の領域内の図形は，VIEW で指定した領域中に表示されるようになります.

この領域をビューポート(View Port)といいます.

〈領域色〉にパレット番号を指定すると，パレット番号の色でビューポート内をぬりつぶします.

〈境界色〉にパレット番号を指定すると，パレット番号の色でビューポートの枠を描きます. CLS によって消去される画面の範囲は，この枠によって囲まれた中だけで，枠は消されることはありません.

VIEW は，図形の表示領域の指定を行うだけで，実際の画面に対する操作は行いませんので，VIEW によりビューポートを変更することによって，以前のビューポート中の図形が移動するようなことはありません．また，VIEW はすべてのグラフィック画面表示の対象範囲を指定された領域に限定してしまいますから，ビューポートの外に点や線などを表示することはできなくなります.

VIEW の指定を変えることにより，1 つの図形を描くプログラムでも，画面上の異なる位置に異なる大きさで図形を描くことができます.

Sx1 <Sx2，Sy1 <Sy2 が成り立たない場合，あるいはこれらの座標がディスプレイ画面から外れている場合には，〝Illegal function call〟エラーとなります.

一度設定されたビューポートは，次に VIEW あるいは SCREEN が実行されるまで変化しません．また，VIEW は LP(最終参照点)をビューポートの左上の頂点に移動します.

注意： ワールド座標系がビューポート内に展開されるのは WINDOW の実行後であり，VIEW のみ実行してウィンドウは初期状態のままであれば，ビューポート内の座標は，(ワールド座標)＝(スクリーン座標)となります.

参照： CLS，SCREEN，WINDOW，サンプルプログラム 20，21

VIEW

関数

機能	**現在のビューポートの設定位置を得ます.**
書式	VIEW(〈機能〉)
文例	SX1＝VIEW(0)

VIEWにより設定されている現在のビューポートの設定位置(Sx1, Sy1およびSx2, Sy2)を，〈機能〉に指定する値により，それぞれ個別に得ます．

〈機能〉には0～3の数値を指定します．

0 ： ビューポートの左上の頂点のX座標(Sx1)
1 ： ビューポートの左上の頂点のY座標(Sy1)
2 ： ビューポートの右下の頂点のX座標(Sx2)
3 ： ビューポートの右下の頂点のY座標(Sy2)

注意：VIEW関数は，ディスプレイ画面上のビューポートの位置を得る関数ですから，得られる値は，スクリーン座標系の値となります．

参照：MAP, VIEW, WINDOW, WINDOW(関数)

WAIT

機　能	**コンピュータの入力ポートをモニタする間，プログラムの実行を停止します．**
書　式	WAIT 〈ポート番号〉, 〈式1〉〔, 〈式2〉〕
文　例	WAIT 1, &H22, &HFF

WAITは，指定した入力ポートのビットパターンが指定した状態になるまでプログラムの実行を停止します．

〈ポート番号〉は入力ポートの番号で，0～32767(&H0～&H7FFF)の範囲内で指定します．

WAITは，まずポートから読み込んだデータと〈式2〉とのXORをとり，次にその結果と〈式1〉のANDをとります．もしその結果が0(偽)なら，BASICはもう一度ポートの状態を読み込み，同じ操作を繰り返します．もし結果が0でない(真)ならば，プログラムの実行は次の文に移ります．〈式2〉を省略した場合は0とみなされます．

注意：WAITの実行により，プログラムの実行が無限ループに入ってしまう場合があります．その場合にはコンピュータをリセットしなければなりません．

参照：INP, OUT

WHILE～WEND

機 能　WHILE から WEND までの区間中にある一連の文を，指定条件が満足されている間，繰り返して実行します．

書 式　WHILE 〈論理式〉
　　∫
WEND

文 例　WHILE J=<5
　　∫
WEND

WHILE～WEND ループ中(WHILE と WEND の間)におかれた文を，〈論理式〉が真である(0でない)間，繰り返して実行します．〈論理式〉が偽(0)になると繰り返しは終わり，WEND に続く文に制御が移ります．

最初から〈論理式〉が偽の場合は，WHILE と WEND との間におかれた文は一度も実行されません．

WHILE～WEND は FOR～NEXT と同じ入れ子構造にすることができます．この場合には，それぞれの WEND はそれ以前の最も近くにある WHILE と対応します．WEND は WHILE と対になり，ループの終わりを示す働きをしますので省略することはできません．

注意：WHILE～WEND は必ず1対1に対応していなければなりません．
また，WHILE～WEND ループ内へ外部から GOTO などでジャンプして入ってきたり，逆にループ内から外部へジャンプしたりするようなプログラムは，その動作が保証されなくなります．

参照：FOR…TO…STEP～NEXT，サンプログラム 11

WIDTH

機 能　各種入出力機器やファイルに対して1行の長さなどを指定します．

書 式　1) WIDTH 〈桁数〉[,〈行数〉]
2) WIDTH 〈ファイルディスクリプタ〉,〈サイズ〉
3) WIDTH #〈ファイル番号〉,〈サイズ〉

文 例　WIDTH 80, 25
WIDTH "LPT1:", 80
WIDTH #1, 100

書式 1) テキスト画面に表示する文字の量を指定します. 1行あたり40文字, または80文字の〈桁数〉を設定します. また〈行数〉は20行か25行かのどちらかです. 〈行数〉を省略した場合には, そのときの行数のままで変化しません.

書式 2) 〈ファイルディスクリプタ〉で指定したデバイスファイルに対して, 1行の長さを指定します. ここで指定可能なデバイスファイルは, RS-232C回線ファイルとプリンタです. 〈サイズ〉の値は0から255まで許されています. 0が256と解釈される以外は, 指定した値が1行の文字数となります. たとえば, この命令がプリンタに対して実行されたとすれば, プリンタの1行に印字される文字数は〈サイズ〉で指定したものとなります. このようにプリンタに対して実行した場合, WIDTH LPRINTと同等の機能を得ることができます. 初期状態では255に設定されています.

書式 3) 〈ファイル番号〉に割り当てられているバッファ(OPEN参照)に対して, その大きさを〈サイズ〉で指定します. ここで指定できるデバイスファイルは, RS-232C回線ファイルとプリンタです. 〈サイズ〉は0から255まで許されています. 0が256と解釈される以外は, 指定した値が1行の文字数となります. 以後このファイル番号とデバイスとの入出力はこの〈サイズ〉単位で行われます. 初期状態では255に設定されています.

なお, RS-232C回線ファイルに対してWIDTHを実行すると, ファイルに対するデータの送出時, 〈サイズ〉で指定された桁数の位置ごとに改行(CR)コードを送出することになります.

注意: 2バイト系日本語1文字は文字数2文字(バイト)として数えます. また, 日本語文字列の前と後にはそれぞれ文字数で2文字分の制御コード(KI／KO)が挿入されますのでこれも計算に入れなければなりません.

参照: WIDTH LPRINT, サンプルプログラム33

WIDTH LPRINT

機能	**プリンタに出力する1行あたりの文字数を設定します.**
書式	WIDTH LPRINT 〈文字数〉
文例	WIDTH LPRINT 80

プリンタに印字する場合の, 1行あたりの文字数を設定します. 〈文字数〉には0から255までの値を指定できます. 0が256と解釈される以外は, 指定した値が1行の文字数となります.

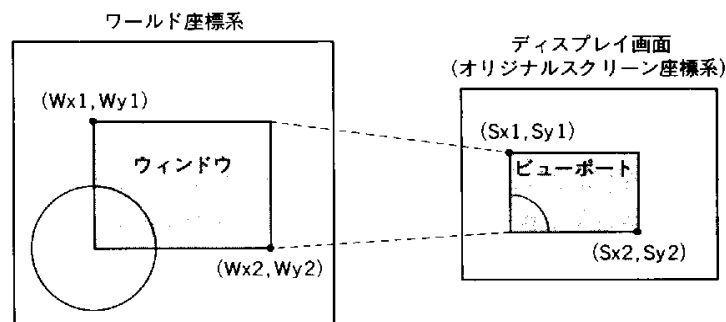
注意: 2バイト系日本語1文字は文字数2文字(バイト)として数えます. また, 日本語文字列の前と後にはそれぞれ文字数で2文字分の制御コード(KI／KO)が挿入されますのでこれも計算に入れなければなりません.

参照：WIDTH

WINDOW

機　能	ビューポートに表示するワールド座標系内の領域を指定します.
書　式	WINDOW　(Wx1, Wy1)－(Wx2, Wy2)
文　例	WINDOW　(－300,－50)－(100, 70)

ワールド座標系上の(Wx1, Wy1)を左上の頂点，(Wx2, Wy2)を右下の頂点とする長方形で囲まれた領域を，ディスプレイ画面上のビューポート(VIEWで指定した領域)内に表示するよう設定します.

このようにして指定された領域はウィンドウと呼ばれ，ウィンドウから外れたところに描かれる図形は表示されなくなります．ウィンドウの大きさを変えると，対象領域の大きさが変わりますから，同じグラフィックス命令で描かれる図形でも，ビューポート内では異なった大きさで表示されることになります.

WINDOWも，VIEWと同じように領域の指定を行うだけで実際の画面に対する操作は行いませんので，WINDOWによってウィンドウの設定を変更するだけで，ビューポート中に表示される図形が変化するようなことはありません．また，図形が何も描かれない領域をウィンドウとして設定すると，ディスプレイ画面上のビューポートには何も描かれないことになりますので，注意してください.

Wx1<Wx2, Wy1<Wy2が成り立たない場合，あるいはこれらの座標がワールド座標系から外れている場合には，〝Illegal function call″エラとなります．WINDOWで指定する座標は，ワールド座標ですから，負の値や実数値もとることができます.

一度設定されたウィンドウは，次にWINDOWあるいはSCREENが実行されるまで変化しません．またWINDOWはLP(最終参照点)をウィンドウの左上の頂点に移動します.

注意：ワールド座標系がビューポート内に展開されるのはWINDOWの実行後であり，VIEWのみ実行してウィンドウは初期状態のままであれば，ビューポート内の座標は，(ワール

ド座標)＝(スクリーン座標)となります。

参照：VIEW

WINDOW　　関数

機　能	**現在のウィンドウの設定位置を得ます。**
書　式	WINDOW(〈機能〉)
文　例	WY1＝WINDOW(1)

WINDOW により設定されている現在のウィンドウの位置(Wx1，Wy1 および Wx2，Wy2)を，〈機能〉に指定する値により，それぞれ個別に得ます。

〈機能〉には 0～3 の数値を指定します。

0 ：　ウィンドウの左上の頂点の X 座標(Wx1)
1 ：　ウィンドウの左上の頂点の Y 座標(Wy1)
2 ：　ウィンドウの右下の頂点の X 座標(Wx2)
3 ：　ウィンドウの右下の頂点の X 座標(Wy2)

注意：WINDOW 関数で得られる値は，ワールド座標系の値となります。

参照：MAP，VIEW，VIEW(関数)，WINDOW

WRITE

機　能	**画面にデータを出力します。**
書　式	WRITE　〈式〉〔 ｜, / ;｜〈式〉…〕
文　例	WRITE　LISTNUM，GOODS$，COST

〈式〉に指定された数値式あるいは文字式の値を，画面に出力します。

〈式〉はコンマ(,)あるいはセミコロン(；)により区切ります。PRINT と違い，コンマとセミコロンとの機能上の区別はありません。

WRITE は，ほぼ，PRINT と同じように式の値を出力しますが，不要な空白桁は詰め，それぞれの式の値の間は必ずコンマで区切ります。また，文字列はダブルクォーテーション(")で囲んで出力します。

WRITE は，各式の値を出力したのち，改行を行います．

参照：PRINT，WRITE　#，サンプルプログラム 12

WRITE

機　能　ファイルにデータを書き出します．

書　式　WRITE　#〈ファイル番号〉,〈式〉〔 { , ; } 〈式〉…〕

文　例　WRITE　#1, LISTNUM, GOODS$, COST

出力モードでオープンしたファイル(シーケンシャルファイル，スクリーンファイル，プリンタなど)や，RS-232C 回線ファイルに，〈式〉により指定した文字列，数値などのデータを書き出します．

〈ファイル番号〉には，OPEN によって，そのファイルをオープンしたときに使った番号を指定します．

〈式〉を複数指定する場合は，コンマ(,)あるいはセミコロン(；)により区切ります．PRINT #と違い，コンマとセミコロンとの機能上の区別はありません．

WRITE #は，ほぼ，PRINT #と同じように式の値を出力しますが，不要な空白桁は詰め，それぞれの式の値の間は必ずコンマで区切ります(コンマそのものをデータとして出力します)．また，文字列はダブルクォーテーション(")で囲んで出力します．

WRITE #は，各式の値を出力したのち，改行コード(CHR$(13))を書き出します．

WRITE #は，区切り記号としてコンマを必ず出力し，不要な空白の出力は行わないため，PRINT #に比べファイルの使用領域を節約することができます．

注意：出力対象ファイルが"SCRN："の場合，日本語データを出力することはできません．

参照：PRINT #，WRITE

第4章

4

サンプルプログラム

第4章　サンプルプログラム

この章の見方

この章には，N_{88}-BASIC(86)の各種命令・関数を使用したサンプルプログラムが掲載されています．

それぞれのプログラムは，相互に関連のある命令・関数を使って構成してあります．また，ポイントとなる各命令・関数には，右側に解説がつけてあります．

なお，各プログラムの番号は，「第3章　命令リファレンス」中の各命令の〝参照〟部分に示されたサンプルプログラム番号と対応しています．

以下に，本章中に掲載されているサンプルプログラムの番号・標題と，各プログラム中で使用されている主な命令の，一覧を示します．

1．**プログラムの連結（その1）**
CHAIN, COMMON, OPEN, FIELD, PUT

2．**プログラムの連結（その2）**
CHAIN, COMMON, FIELD, GET

3．**DATA行の読み込み**
READ, DATA, RESTORE

4．**変数の型宣言**
DEFINT, DEFSNG, DEFDBL

5．**配列変数の宣言とOPTION BASE**
DIM, OPTION BASE, ERASE

6．**FOR～NEXTループ**
FOR…TO…STEP～NEXT, SIN, COS, PSET

7．**サブルーチンの呼び出しとリターン**
GOSUB, RETURN

8．**条件分岐**
IF…THEN～ELSE, ABS, SQR

9．**式の値による分岐**
ON…GOTO, SGN

10．**変数の値の入れ換え**
SWAP, LOCATE, POS, CSRLIN

11．**WHILE～WENDループ**
WHILE～WEND

12．**PRINTとWRITE**
PRINT, WRITE

13．**データの編集出力**
PRINT USING

14．**円の描画**
CIRCLE, READ, DATA

15．**パレット（8色中・8色モード）**
〔1〕COLOR, LINE, 〔2〕COLOR

16．パレット（4096色中･16色モード）
〔1〕COLOR, LINE, 〔2〕COLOR

17．DRAW
POINT, DRAW, PSET, PRESET, LINE, PAINT

18．グラフィックパターンの読み込みと表示
GET@, PUT@, LINE, CIRCLE

19．グラフィック画面のスクロール
PUT@, ROLL

20．ビューポートの設定
SCREEN, WINDOW, VIEW, LINE

21．ウィンドウの設定
SCREEN, WINDOW, VIEW, CIRCLE

22．エラー処理ルーチン
ON ERROR GOTO, ERROR, ERR, RESUME

23．文字とキャラクタコードの変換
ASC, MID$, CHR$

24．8進変換と16進変換
OCT$, HEX$, STR$

25．文字列の抜き出し
LEFT$, RIGHT$, MID$, LEN, SPACE$

26．数値データの文字型化
MKI$, MKS$, MKD$, OPEN, CLOSE, FIELD, LSET, PUT

27．文字型化数値データの数値化
CVI, CVS, CVD, OPEN, CLOSE, FIELD, GET

28．シーケンシャルファイル
OPEN, CLOSE, PRINT #, INPUT #, EOF

29．ランダムファイル
OPEN, FIELD, CLOSE, LOF, GET, LSET, PUT, INPUT$, INKEY$

30．キー割り込みルーチン
ON KEY GOSUB, KEY(n) ON, RETURN, SIN, COS

31．タイマー割り込みルーチン
TIME$, TIME$ ON, ON TIME$ GOSUB, RETURN, BEEP

32．乱数の発生
RANDOMIZE, RND

33．テキスト画面のモード設定と文字に対する色･機能の設定
CONSOLE, WIDTH, LOCATE, COLOR@, GOSUB, RETURN

34．利用者定義文字の登録
KPLOAD, KNJ$

35．2バイト系日本語文字列の変換と抜き出し
AKCNV$, KACNV$, KMID$

36．2バイト系日本語文字列と漢字コードの相互変換
JIS$, KNJ$, KMID$

37．特定タイプの文字列の抜き出し
KEXT$

38．２バイト系日本語文字を含む文字列の長さとタイプ

KLEN, KTYPE

39．利用者定義関数

DEF FN

1．プログラムの連結(その1)

```
100 DIM IDENT(200)
110 COMMON IDENT(),COUNT ―――――――――― 引き渡す変数を宣言.
120 OPEN "DATA" AS #1 ―――――――――――― "DATA" ファイルをランダムモードでオープン.
130 FIELD #1,4 AS I$,20 AS N$,50 AS A$ ―― 会員番号，氏名，住所の各フィールド変数を定義.
140 INPUT "会員番号(1-999)";I
150 IF I=0 THEN GOTO *PRINTOUT
160 IF I=>1000 THEN STOP
170 INPUT "氏名";NAME1$
180 INPUT "住所";ADR$
190 LSET I$=MKS$(I) ┐
200 LSET N$=NAME1$  ├―――――― 各データを各フィールド変数にセット.
210 LSET A$=ADR$    ┘
220 PUT #1,I ―――――――――――――――― 会員番号と同番のレコードにデータを書き出す.
230 COUNT=COUNT+1
240 IDENT(COUNT)=I ―――――――――――― 書き出された会員番号（レコード番号）を憶えておく.
250 PRINT:GOTO 140
260 *PRINTOUT
270 CHAIN "CHAIN.S02" ――――――――― "CHAIN.S02" に実行を移す.
280 END                                 "DATA" ファイルはオープンしたまま.
```

2．プログラムの連結(その2)

```
100 COMMON INDENT(),COUNT ――――――――――― 引き渡される変数を宣言.
110 PRINT:PRINT
120 FIELD #1,4 AS I$,20 AS N$,50 AS A$ ―― "DATA" ファイルはOPEN状態のままCHAIN
130 IF COUNT=0 THEN PRINT "END":END        されるので，新たにOPENしなくてよい.
140 GET #1,IDENT(COUNT) ―――――――――― 実際に書き出されているレコードのみを読み込む.
150 PRINT "会員番号:";CVS(I$)
160 PRINT "氏名:";N$
170 PRINT "住所:";A$
180 COUNT=COUNT-1
190 PRINT:GOTO 130
```

3．DATA行の読み込み

```
100 READ A,B,C
110 RESTORE ――――――――――――― 最初のDATA行（190行）から読み出すように指定.
120 READ D,E,F
130 RESTORE *STRDATA ―― *STRDATA行（210行）以降のDATA行（220行）から読み出すように指定.
140 READ A$,B$,C$
150 PRINT A,B,C
160 PRINT D,E,F
170 PRINT A$,B$,C$
180 END
190 DATA 1,2,3
200 DATA 4,5,6 ――――――――――― このプログラムでは，結局このDATA行は読み出されない.
210 *STRDATA
220 DATA AA,BB,CC
```

4．変数の型宣言

```
100 DEFINT J-M ――――――――――――― J～Mで始まる変数を整数型として定義.
110 DEFSNG A,B ――――――――――――― A，Bで始まる変数を単精度実数型として定義.
120 DEFDBL D ―――――――――――――― Dで始まる変数を倍精度実数型として定義.
130 J1=1.23:K=65.643 ――――――――― J1，Kには整数に変換された値が代入される.
140 ABC=1.23:BBB=65.634
150 D=3.141592654000003#
160 D%=3.141592654000003# ―――――― D%は，整数型宣言文字（%）が付加されているため，
170 PRINT "J1=";J1,,"K=";K               120行の宣言にかかわらず，整数型として扱われる.
180 PRINT "ABC=";ABC,,"BBB=";BBB
190 PRINT "D=";D,"D%=";D%
200 END
```

5．配列変数の宣言とOPTION BASE

```
100 OPTION BASE 1 ――――――――――― 添字の最小値を1とする.
110 DIM KEISAN(9,9) ―――――――――― 要素数9×9の2次元配列変数KEISAN()を宣言.
120 FOR I=1 TO 9:FOR J=1 TO 9
130  KEISAN(I,J)=I*J
140 NEXT J,I
150 FOR I=1 TO 9:FOR J=1 TO 9
160  PRINT USING "####";KEISAN(J,I);
170 NEXT J:PRINT
180 NEXT I
190 PRINT:PRINT
200 ERASE KEISAN ―――――――――― KEISAN()を消去.
210 DIM KEISAN(9,9) ――――――――― KEISAN()を新たに宣言.
220 FOR I=1 TO 9:FOR J=1 TO 9
230  KEISAN(I,J)=I+J
240 NEXT J,I
250 FOR I=1 TO 9:FOR J=1 TO 9
260  PRINT USING "####";KEISAN(J,I);
270 NEXT J:PRINT
280 NEXT I
290 END
```

6．FOR～NEXTループ

```
100 SCREEN 0:CLS 3
110 FOR P=1 TO 7:C=0 ─────────────┐
120  FOR R=10 TO 200 STEP 20 ──┐     │
130   FOR I=0 TO 3.14 STEP .05 ┐ │     │
140    Y=SIN(I)*COS(I)      │ │     │
150    X=SIN(I)*SIN(I)      ├─┤ ──楕円をプロットする.
160    Y=Y*R+100            │ ├──楕円の大きさを変える. ├─パレット番号を変える.
170    X=X*R*2.5+100-C      │ │     │
180    PSET (X,Y),P         │ │     │
190   NEXT I ──────────────┘ │     │
200   C=C+10 ──────────────── ──描き始める位置を変える.
210 NEXT R,P ─────────────────┴─────┘
220 END
```

7．サブルーチンの呼び出しとリターン

```
100 *START
110 INPUT "底 辺：";TEIHEN
120 INPUT "高 さ：";TAKASA
130 GOSUB *MENSEKI
140 PRINT "面 積 は  ";MENSEKI
150 PRINT
160 GOTO *START
170 *MENSEKI ―――――――――― 三角形の面積を計算するサブルーチン.
180 MENSEKI=TEIHEN*TAKASA/2
190 RETURN ――――――――――― サブルーチンの最後はRETURNで終わる.
```

8．条件分岐

```
100 INPUT A
110 FLG=0
120 IF A<0 THEN A=ABS(A):FLG=1 ―――――― 入力された値が負ならばFLGに1を代入.
130 PRINT SQR(A); ――――――――――――― 平方根の計算.
140 IF FLG THEN PRINT "i" ELSE PRINT――― 入力値が負のときには，平方根の結果に
150 END                                   "i"（複素表示）を付加する.
```

9．式の値による分岐

```
100 *ENTRY
110 INPUT "N=";N
120 SG=SGN(N)+1 ――――――― 入力値に対するSGN関数の値−1, 0, +1を, 0, 1, 2に変換.
130 ON SG GOTO *ZERO,*PLUS ――――――― 入力値の負, 0, 正に従って, *MINUS,
140 *MINUS:PRINT "MINUS!":GOTO *ENTRY     *ZERO, *PLUSに飛ぶ.
150 *ZERO:PRINT "ZERO!":GOTO *ENTRY
160 *PLUS:PRINT "PLUS!":GOTO *ENTRY
```

10．変数の値の入れ換え

```
100 DIM A(10),B(10)
110 CLS
120 FOR I=1 TO 10
130  A(I)=I*2:B(I)=I*3:GOSUB *PRINTAB
140 NEXT I:LOCATE 0,Y+3
150 FOR I=1 TO 10
160  SWAP A(I),B(I):GOSUB *PRINTAB ――― A()とB()の各要素をすべて交換.
170 NEXT I:LOCATE 0,Y+2
180 END
190 *PRINTAB ――――――――――――― A()とB()をそれぞれ表示するサブルーチン.
200 X=POS(0):Y=CSRLIN
210 LOCATE X,Y:PRINT USING "###";A(I);
220 LOCATE X,Y+1:PRINT USING "###";B(I);
230 LOCATE X+5,Y
240 RETURN
```

11．WHILE～WEND ループ

```
100 I=1
110 WHILE I<=20 ――――――――― Iが20以下のうちは120行～190行を繰り返す.
120  PRINT USING "## -";I;
130  J=1
140   WHILE J<=I ―――――― Jが1以下のうちは150行～170行を繰り返す.
150    PRINT USING "###";J;
160    J=J+1
170   WEND
180  PRINT:I=I+1
190 WEND
```

12．PRINT と WRITE

```
100 A%=123
110 B!=9.87654E+31
120 C#=3.14159265359#
130 D$="N88-BASIC"
140 PRINT A%;B!,C#;D$ ―┐
150 WRITE A%;B!,C#;D$ ―┘― PRINTとWRITEでは出力結果が異なる.
160 END
```

13. データの編集出力

```
100 PRINT USING "!";"NEC COMPUTER"
110 PRINT USING "&        &";"NEC COMPUTER"
120 PRINT USING "#####";123.456
130 PRINT USING "#####.#";123.456
140 PRINT USING "+####.#";123.456
150 PRINT USING "#####.#-";-123.456
160 PRINT USING "**###.#";123.456
170 PRINT USING "¥¥###.#";123.456
180 PRINT USING "**¥##.#";123.456
190 PRINT USING "#####,.#";1234.56
200 PRINT USING "#####,.#^^^^";1234.56
210 PRINT USING "¥¥###._-";123.456
220 PRINT USING "#####";123456!
230 PRINT USING "NEC @ COMPUTER";"PERSONAL"
240 END
```

（100～230行）——書式制御文字列の典型的な使い方.

14. 円の描画

```
100 SCREEN Ø,Ø:CLS 3
110 FOR R=1 TO 1ØØ STEP 5
120   CIRCLE(15Ø,1ØØ),R,(R MOD 7)+1,,,R/1ØØ ——— 半径, パレット番号, 比率を変え
130 NEXT R                                         ながら楕円を描く.
140 ST=.ØØØØ1
150 DATA 25,5,4Ø,13,17
160 FOR I=1 TO 5
170   READ DAT:EN=ST+DAT/1ØØ*3.14*2 ——— DATA行(150行)の百分率データを円の角度に変換.
180   CIRCLE(45Ø,1ØØ),1ØØ,I,-ST,-EN ——— パレット番号, 開始角度, 終了角度を変えながら
190   ST=EN                                扇形を描き, 円グラフを作る.
200 NEXT I
```

15. パレット(8色中・8色モード)

```
100 COLOR ,,,,Ø:CLS 3 ——— 8色中・8色モード.
110 FOR I=1 TO 7
120   COLOR=(I,7) ——— すべてのパレットを白に設定.
130 NEXT I
140 FOR I=1 TO 7
150   LINE(Ø,I*2Ø)-STEP(639,1Ø),I,BF ——— パレット番号ごとに1本ずつ, 計7本の帯を描く.
160 NEXT I
170 FOR I=1 TO 7
180   FOR J=1 TO 7
190     COLOR=(J,I) ——— 各パレット番号の帯に, 1～7のカラーコードを順に設定していく.
200     GOSUB *WAITSUB
210   NEXT J
220 NEXT I
230 COLOR ——— 全パレットを初期化.
240 END
250 *WAITSUB ——— 遅延用サブルーチン.
260 FOR K=Ø TO 1ØØ
270 NEXT K
280 RETURN
```

16．パレット(4096色中・16色モード)

```
100 SCREEN 3,Ø:COLOR ,,,,2:CLS 3 ──────── 高分解能カラーモード，4096色中・16色モード．
110 FOR I=1 TO 15
120  COLOR=(I,&HFFF) ──────────────── すべてのパレットを白に設定．
130 NEXT I
140 FOR I=1 TO 15
150  LINE(Ø,I*2Ø)-STEP(639,1Ø),I,BF ────── パレット番号ごとに1本ずつ，計15本の帯を描く．
160 NEXT I
170 FOR I=1 TO 15
180  FOR J=1 TO 15
190   COLOR=(J,16*I^2) ────────── 各パレット番号の帯に，カラーコードを順に設定していく．
200    GOSUB *WAITSUB
210  NEXT J
220 NEXT I
230 COLOR ──────────────── 全パレットを初期化．
240 END
250 *WAITSUB ──────────── 遅延用サブルーチン．
260 FOR K=Ø TO 1ØØ
270 NEXT K
280 RETURN
```

17．DRAW

```
100 SCREEN Ø,Ø,Ø,1:CLS 3
110 POINT(32Ø,1ØØ) ──────┐
120 A$="C4U6ØR6ØD6ØL6Ø"        │
130 DRAW A$                    ├── DRAWで図形を描く．
140 DRAW "BE45A2SØ.5X=A$;"     │
150 DRAW "AØBE1ØP" ──────┘
160 PSET (44Ø,4Ø) ───────┐
170 LINE -STEP(6Ø,6Ø),7,BF     │
180 PRESET (455,55)            ├── LINE，PAINTで同じ図形を描く．
190 LINE -STEP(3Ø,3Ø),Ø,B      │
200 PAINT (456,56),Ø ────┘
210 END
```

18．グラフィックパターンの読み込みと表示

```
100 SCREEN Ø,Ø:CLS 3
110 XD=4Ø:YD=2Ø ──────────┐
120 BYTE=((XD+7)¥8)*YD*3+4     │  8色モードで40×20ドットのパ
130 FACT=BYTE¥2+1              ├─ ターンを読み込むための配列変数
140 DIM G%(FACT) ─────────┘  G%()を確保する．
150 LINE(Ø,Ø)-STEP(XD-1,YD-1),1,B
160 CIRCLE(XD/2-1,YD/2-1),YD/2,2
170 GET(Ø,Ø)-STEP(XD-1,YD-1),G% ─── 図形をG%()に読み込む．
180 FOR X=Ø TO 5ØØ STEP 1ØØ
190  PUT(X,1ØØ),G% ──────────── 読み込んだ図形を6か所にPUT．
200 NEXT
```

19．グラフィック画面のスクロール

```
100 SCREEN 1,Ø:CLS 3
110 FOR I=&H3ØØØ TO &H4FØØ STEP &H1ØØ
120  FOR J=&H21 TO &H7E
130   KCODE=I+J
140   PUT(X,168),KANJI(KCODE),PSET ──────── 漢字をコード順に表示．
150   X=X+2Ø
160   IF X>623 THEN X=Ø:ROLL 18 ──────── 18ドット分ずつスクロールアップ．
170  NEXT J
180 NEXT I
```

20. ビューポートの設定

```
100 SCREEN 0,0:CLS 3
110 WINDOW(0,0)-(639,199)―――――――――― ウィンドウの設定.
120 C=6:GOSUB *RECT ―┐
130 VIEW(1,1)-(638,99),0,7  │
140 C=5:GOSUB *RECT         ├― ビューポートの設定を変えなが
150 VIEW(214,1)-(428,198),0,7 │  ら，同一座標の長方形を描く.
160 C=4:GOSUB *RECT ―┘
170 VIEW(0,0)-(639,199):CLS 3 ―――――― ビューポートをもとに戻す.
180 END
190 *RECT―――――――――――――――――― べた塗りの長方形を描くサブルーチン.
200 LINE(50,50)-(600,150),C,BF
210 LOCATE 0,0:PRINT "どれかキーを押してください";
220 A$=INPUT$(1)
230 RETURN
```

21. ウィンドウの設定

```
100 SCREEN 0,0:CLS 3
110 C=1
120 VIEW(200,50)-(400,150),,7 ――――― ビューポートの設定.
130 WINDOW(-100,-100)-(100,100)―┐
140  GOSUB *CIRC                  │
150 WINDOW(-100,-100)-(0,0)       │
160  GOSUB *CIRC                  ├― ウィンドウの設定を変えながら，同一座標の円を描く.
170 WINDOW(0,0)-(100,100)         │
180  GOSUB *CIRC                  │
190 WINDOW(-500,-500)-(500,500)   │
200  GOSUB *CIRC ―――――――――――――┘
210 VIEW(0,0)-(639,199):CLS 3 ――――― ビューポートをもとに戻す.
220 END
230 *CIRC――――――――――――――――― 円を描くサブルーチン.
240 CIRCLE(0,0),100,C
250 LOCATE 0,0:PRINT "どれかキーを押してください";
260 A$=INPUT$(1)
270 C=C+1:CLS 2
280 RETURN
```

22. エラー処理ルーチン

```
100 PRINT "XのY乗を求めます"
110 ON ERROR GOTO *ERRORMES――――――――― エラー発生時の分岐先を定義.
120 *START
130 INPUT "X:";X:INPUT"Y:";Y
140 IF X=0 THEN ERROR 250 ―――――――――― エラー番号250を独自に定義.
150 Z=X^Y:PRINT X;"の";Y;"乗は";Z;"です"
160 *RETRY
170 INPUT "もう一度やりますか(Y/N)";A$:PRINT
180 IF A$="Y" OR A$="y" THEN *START
190 ON ERROR GOTO 0 ―――――――――――――― プログラム終了時には必ず実行しておく.
200 END
210 *ERRORMES ――――――――――――――――――― エラー処理ルーチン.
220 IF ERR=250 THEN PRINT "定義されません" ―― エラー番号250のときの処理.
230 IF ERR=6 THEN PRINT "オーバーフローです" ― オーバーフローのときの処理.
240 RESUME *RETRY――――――――――――――――――― エラー処理ルーチンからの戻りには
                                              RESUMEを使う.
```

23. 文字とキャラクタコードの変換

```
1ØØ LINE INPUT "英数字を打ってください ";A$
11Ø IF A$="" THEN 19Ø
12Ø B$=""
13Ø FOR I=1 TO LEN(A$)
14Ø  D$=MID$(A$,I,1):D=ASC(D$)
15Ø  IF D>=97 AND D<=122 THEN D$=CHR$(D-32) ——— 英小文字のみを，英大文字に変換．
16Ø  B$=B$+D$
17Ø NEXT I
18Ø PRINT:PRINT B$
19Ø END
```

24. 8進変換と16進変換

```
1ØØ FOR I=Ø TO 16
11Ø  DE$=RIGHT$("   "+STR$(I),3) ─┐
12Ø  OC$=RIGHT$("   "+OCT$(I),3)  ├─ 0～16の整数を，10進表記，8進表記，
13Ø  HE$=RIGHT$("   "+HEX$(I),3) ─┘   16進表記の文字列に変換．
14Ø  PRINT "1Ø進:";DE$,
15Ø  PRINT " 8進:";OC$,
16Ø  PRINT "16進:";HE$
17Ø NEXT I
```

25. 文字列の抜き出し

```
1ØØ INPUT"英数字をなにか打ってください ",A$
11Ø PRINT
12Ø PRINT "全体を2つに分割します"
13Ø AL$=LEFT$(A$,LEN(A$)¥2) ──────────────┐
14Ø AR$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-LEN(A$)¥2) ─────┴─ A$を左右半分ずつに分割する．
15Ø PRINT AL$;SPACE$(3);AR$
16Ø PRINT
17Ø PRINT "2文字ずつに分けます"
18Ø FOR I=1 TO LEN(A$) STEP 2 ─────────────┐
19Ø  PRINT MID$(A$,I,2);SPACE$(3);         ├─ A$を2文字ずつに分ける．
2ØØ NEXT ─────────────────────────────────┘
21Ø END
```

26. 数値データの文字型化

```
1ØØ OPEN "RDATA" AS #1 ──────────────── ランダムモードで"RDATA"をオープン．
11Ø FIELD #1,2 AS A$,4 AS B$,8 AS C$ ── 整数用2バイト，単精度実数用4バイト，倍精
12Ø A%=987:A!=123.456:A#=1234567891234#   度実数用8バイトのフィールド変数を定義．
13Ø LSET A$=MKI$(A%) ──────┐
14Ø LSET B$=MKS$(A!)        ├─ 各型の数値を文字型データに変換し，
15Ø LSET C$=MKD$(A#) ──────┘   フィールド変数にセット．
16Ø PUT #1 ───────────────────────────── ファイルに書き込む．
17Ø PRINT "このプログラムで書き込むデータは"
18Ø PRINT "次のプログラムで読み出せます"
19Ø CLOSE:END
```

27. 文字型化数値データの数値化

```
1ØØ OPEN "RDATA" AS #1 ──────────────── ランダムモードで"RDATA"をオープン．
11Ø FIELD #1,2 AS A$,4 AS B$,8 AS C$ ────── 整数用2バイト，単精度実数用4バイト，
12Ø PRINT "前のプログラムで書き込んだデータを"  倍精度実数用8バイトのフィールド
13Ø PRINT "読み出します"                      変数を定義．
14Ø GET #1 ──────────────────────────── ファイルから読み込む．
15Ø A%=CVI(A$) ──┐
16Ø A!=CVS(B$)    ├──────────────────── 文字型データを，各型の数値に戻す．
17Ø A#=CVD(C$) ──┘
18Ø PRINT A%:PRINT A!:PRINT A#
19Ø CLOSE:END
```

28. シーケンシャルファイル

```
10Ø F$="DATA.D"+RIGHT$(DATE$,2)
11Ø OPEN F$ FOR OUTPUT AS #1 —— "DATA.Dxx"(xxは日付)を出力モードでオープン.
12Ø PRINT #1,DATE$;",";TIME$ —— 日付と時刻を書き出す.
13Ø PRINT "今日のデータを入力してください"
14Ø PRINT:PRINT "リターンキーだけ押すと終了します"
15Ø PRINT:INPUT "品名";NA$
16Ø IF NA$="" THEN CLOSE:GOTO *INDATA —— 入力の終了. ファイルのクローズ.
17Ø INPUT "価格";PRC
18Ø INPUT "個数";N%
19Ø PRINT #1,NA$;",";PRC;",";N% —— 品名, 価格, 個数の各データを書き出す.
2ØØ GOTO 14Ø
21Ø *INDATA
22Ø TOTAL=Ø
23Ø OPEN F$ FOR INPUT AS #1 —— 同じファイルを入力モードでオープン.
24Ø INPUT #1,DA$,TI$ —— 日付と時刻を読み込む.
25Ø PRINT:PRINT "日付   :   ";DA$,"時刻   :   ";TI$
26Ø PRINT
27Ø IF EOF(1) THEN *TOTALPRN
28Ø INPUT #1,NA$,PRC,N% —— 品名, 価格, 個数の各データを読み込む.
29Ø SUM=PRC*N% —— 小計.
3ØØ PRINT NA$;TAB(1Ø);PRC;"*";N%;"=";SUM —— 品名, 価格, 個数および小計の表示.
31Ø TOTAL=TOTAL+SUM —— 合計.
32Ø GOTO 27Ø
33Ø *TOTALPRN
34Ø PRINT:PRINT "TOTAL=";TOTAL —— 合計の表示.
35Ø PRINT:PRINT "今日のデータを ";F$;" として作成しました"
36Ø CLOSE:END —— ファイルをクローズ, 終了.
```

29. ランダムファイル

```
1ØØ CLS:PRINT"住所録のファイル名は?"
11Ø PRINT:LINE INPUT F$
12Ø IF F$="" THEN 1ØØ
13Ø OPEN F$ AS #1 —— 指定ファイル名のファイルをランダムモードでオープン.
14Ø FIELD #1,3Ø AS NAM$,2Ø AS TEL$,5Ø AS ADR$ —— 名前(30バイト), TEL(20バイト), 住所(50バイト)の専用フィールド変数を定義.
15Ø *MENU
16Ø PRINT:PRINT
17Ø PRINT "<<メニュー>>":PRINT
18Ø PRINT "  検索/修正 : 1"
19Ø PRINT "  新しく登録 : 2"
2ØØ PRINT "  終 わ り : Ø"
21Ø PRINT:PRINT "操作を番号で選択してください ";
22Ø Q$=INPUT$(1):PRINT Q$
23Ø ON VAL(Q$)+1 GOTO *EXIT,*INNAME,*NEWENTRY
24Ø GOTO *MENU
25Ø *INNAME —— 検索のルーチン.
26Ø IF LOF(1)<>Ø THEN 33Ø
27Ø PRINT:PRINT F$+" にはデータがありません"
28Ø PRINT:PRINT"新しく登録しますか?(Y/N) ";
29Ø Q$=INKEY$:IF Q$="" THEN GOTO 29Ø
3ØØ IF Q$="N" OR Q$="n" THEN GOTO *MENU
31Ø IF Q$="Y" OR Q$="y" THEN GOTO *NEWENTRY
32Ø GOTO 29Ø —— (26Ø～32Ø) ファイルにまったくデータがない場合の例外処理.
33Ø NH=1
34Ø PRINT:PRINT "捜す名前は?":PRINT:INPUT "名前:";HNAM$ —— 検索したい名前の入力.
35Ø IF HNAM$="" THEN *MENU
36Ø HL=LEN(HNAM$)
37Ø IF NH>LOF(1) THEN PRINT:PRINT"その名前は登録されていません":GOTO *MENU
38Ø GET #1,NH
39Ø IF HNAM$<>LEFT$(NAM$,HL) THEN NH=NH+1:GOTO 37Ø —— (37Ø～39Ø) ファイル中から1レコードずつ読み込み, 名前を検索する.
4ØØ PRINT:PRINT"名前:";NAM$
41Ø PRINT"TEL:";TEL$
42Ø PRINT"住所:";ADR$ —— (4ØØ～42Ø) 検索結果の表示.
43Ø PRINT:PRINT"修正しますか?(Y/N) ";
44Ø Q$=INKEY$:IF Q$="" THEN GOTO 44Ø
45Ø IF Q$="N" OR Q$="n" THEN PRINT "N":GOTO *MENU
46Ø IF Q$="Y" OR Q$="y" THEN PRINT "Y":GOTO *CHANGE
47Ø GOTO 44Ø —— (43Ø～47Ø) 修正の要, 不要を決める.
```

```
480 *CHANGE ──────────────────── 修正のルーチン.
490 PRINT:PRINT"リターンキーだけ押すとその項目は修正されません"
500 DNAM$="":DTEL$="":DADR$="" ─┐
510 PRINT:INPUT"名前";DNAM$       │
520 IF DNAM$<>"" THEN LSET NAM$=DNAM$ │
530 INPUT"ＴＥＬ";DTEL$           ├── 各データを各フィールド変数にセット.
540 IF DTEL$<>"" THEN LSET TEL$=DTEL$ │
550 INPUT"住所";DADR$             │
560 IF DADR$<>"" THEN LSET ADR$=DADR$ ─┘
570 PUT #1,NH:GOTO *MENU ──────── 修正後のデータを書き出す.
580 *NEWENTRY ──────────────── 新規登録のルーチン.
590 PRINT:PRINT "新しく登録します"
600 NH=LOF(1)+1 ────────────── ファイルの最終レコードの次のレコードを指定.
610 PRINT:INPUT"名前:";NNAM$ ─┐
620 IF NNAM$="" THEN *MENU      │
630 INPUT"ＴＥＬ:";NTEL$        │
640 INPUT"住所:";NADR$          ├── 各データを各フィールド変数にセット.
650 LSET NAM$=NNAM$             │
660 LSET TEL$=NTEL$             │
670 LSET ADR$=NADR$ ────────────┘
680 PUT #1,NH:GOTO *MENU ──── データを書き出す.
690 *EXIT ──────────────── 終了のルーチン.
700 PRINT:PRINT"終了"
710 CLOSE:END ──────────── ファイルのクローズ, 終了.
```

30. キー割り込みルーチン

```
100 CLS
110 ON KEY GOSUB *SINSUB,*COSSUB,*ENDSUB ─── f･1, f･2, f･3が押されたときの分岐先を定義.
120 FOR I=1 TO 3
130  KEY(I) ON ──────────── f･1, f･2, f･3の各キーの割り込みを許可.
140 NEXT I
150 DEG=0:PI=3.1416:FLAG=1
160 PRINT "f･1 または f･2 を押してください (f･3 で終了)."
170 *START
180 TH=DEG/180*PI
190 LOCATE 0,10
200 ON FLAG GOTO *SINC,*COSC                                    10度ごとの
210 *SINC:PRINT "TH=";DEG;TAB(12);"SIN(TH)=";SIN(TH);:GOTO *EXIT ─ 正弦値を表示.
220 *COSC:PRINT "TH=";DEG;TAB(35);"COS(TH)=";COS(TH);:GOTO *EXIT ─ 10度ごとの
230 *EXIT:DEG=DEG+10                                            余弦値を表示.
240 FOR I=0 TO 1000:NEXT ─────── 表示遅延用タイマー.
250 LOCATE 0,10:PRINT STRING$(70," ");
260 GOTO *START
270 *SINSUB:FLAG=1:RETURN ─────── f･1が押されたらFLAG=1にする.
280 *COSSUB:FLAG=2:RETURN ─────── f･2が押されたらFLAG=2にする.
290 *ENDSUB:KEY OFF:END ──────── f･3が押されたら終了.
```

31. タイマー割り込みルーチン

```
100 CLS:FLG=0
110 PRINT "目覚まし時計"
120 LOCATE 0,10:PRINT "現在の時刻は ";TIME$
130 LOCATE 0,2:INPUT "セット時刻は (HH:MM:SS) ";ST$
140 ON TIME$=ST$ GOSUB 200 ──────── セット時刻到来時の分岐先を定義.
150 TIME$ ON ───────────────── クロック割り込みを許可.
160 LOCATE 13,10:PRINT TIME$; ───── 現在時刻の表示. セット時刻までは
170 IF FLG=0 THEN 160                160行～170行が繰り返し実行される.
180 CLS:LOCATE 30,10:PRINT "おはよう!!!"
190 END
200 PRINT
210 COLOR 7:BEEP 1                   なにかキーを押さない限り, メッ
220 PRINT "もう起きる時間ですよ!!!";   セージが表示され, スピーカは鳴
230 IF INKEY$="" THEN 220 ──────── りっぱなしとなる.
240 BEEP 0:FLG=1 ─────────────── なにかキーが押されると, スピーカは
250 RETURN                           鳴りやみ, メインルーチンに戻る.
```

32. 乱数の発生

```
100 RANDOMIZE
110 DIM SUM(6)
120 FOR I=1 TO 100
130  DA=INT(RND*6+1)
140  SUM(DA)=SUM(DA)+1
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO 6
170  PRINT I;"-";SUM(I);"%"
180 NEXT I
```

33. テキスト画面のモード設定と文字に対する色・機能の設定

```
100 WIDTH 80,25:CLS
110 CONSOLE 0,25,0,0 ――――――――― 白黒モード.
120 LOCATE 0,0
130 PRINT "白黒モード":PRINT
140 GOSUB *PRINTCHR
150 GOSUB *KEYSUB
160 CONSOLE 0,25,0,1 ――――――――― カラーモード.
170 LOCATE 0,0
180 PRINT "カラーモード":PRINT
190 GOSUB *PRINTCHR
200 END
210 *PRINTCHR
220 FOR I=0 TO 31
230  PRINT "-COMPUTER-";
240 NEXT I
250 GOSUB *KEYSUB
260 FOR I=0 TO 7
270  COLOR@(I*10,2)-(I*10+9,5),I ――― 文字にファンクションコードを設定.
280 NEXT I
290 RETURN
300 *KEYSUB ――――――――――――――― キー入力待ちサブルーチン.
310 LOCATE 0,10
320 PRINT "どれかキーを押してください";
330 A$=INPUT$(1)
340 RETURN
```

34. 利用者定義文字の登録

```
100 DIM CHRPTN%(17) ―――――――― 利用者定義文字パターンを格納するための配列変数を確保.
110 CHRPTN%(0)=16:CHRPTN%(1)=16
120 FOR I=2 TO 17:CHRPTN%(I)=2^(I-2)-1:NEXT I ――― パターンを格納する.
130 KPLOAD &H762A,CHRPTN% ――――――――――――――― パターンをシステムに登録.
140 FOR I=0 TO 4
150  PRINT KNJ$("1B4B")+KNJ$("762A")+KNJ$("1B48"); ―― 表示.
160 NEXT
```

35. 2バイト系日本語文字列の変換と抜き出し

```
100 A0$="ｲﾛﾊ漢字ABC"
110 PRINT A0$
120 K0$=AKCNV$(A0$) ――――――――――― 1バイト系英数カナ文字を2バイト系全角文字に変換.
130 PRINT K0$
140 K1$=KMID$(K0$,1,4)+KMID$(K0$,7,4) ―― 2バイト系全角文字に変換された文字列から
                                          "漢字" を取り除く.
150 PRINT K1$
160 A1$=KACNV$(K1$) ――――――――――― 2バイト系全角文字を1バイト系英数カナ文字に変換.
170 PRINT A1$
```

36. 2バイト系日本語文字列と漢字コードの相互変換

```
100 A$=JIS$(KMID$("漢字",2,1)) ──── 最初のKIコードをスキップし，
110 PRINT A$                          "漢"のJISコードを求める．
120 B$=KNJ$("1B4B")+KNJ$(A$)+KNJ$("1B48") ── "漢"を表示するため，前後にKI
130 PRINT B$                          ／KOコードを付加する．
```

37. 特定タイプの文字列の抜き出し

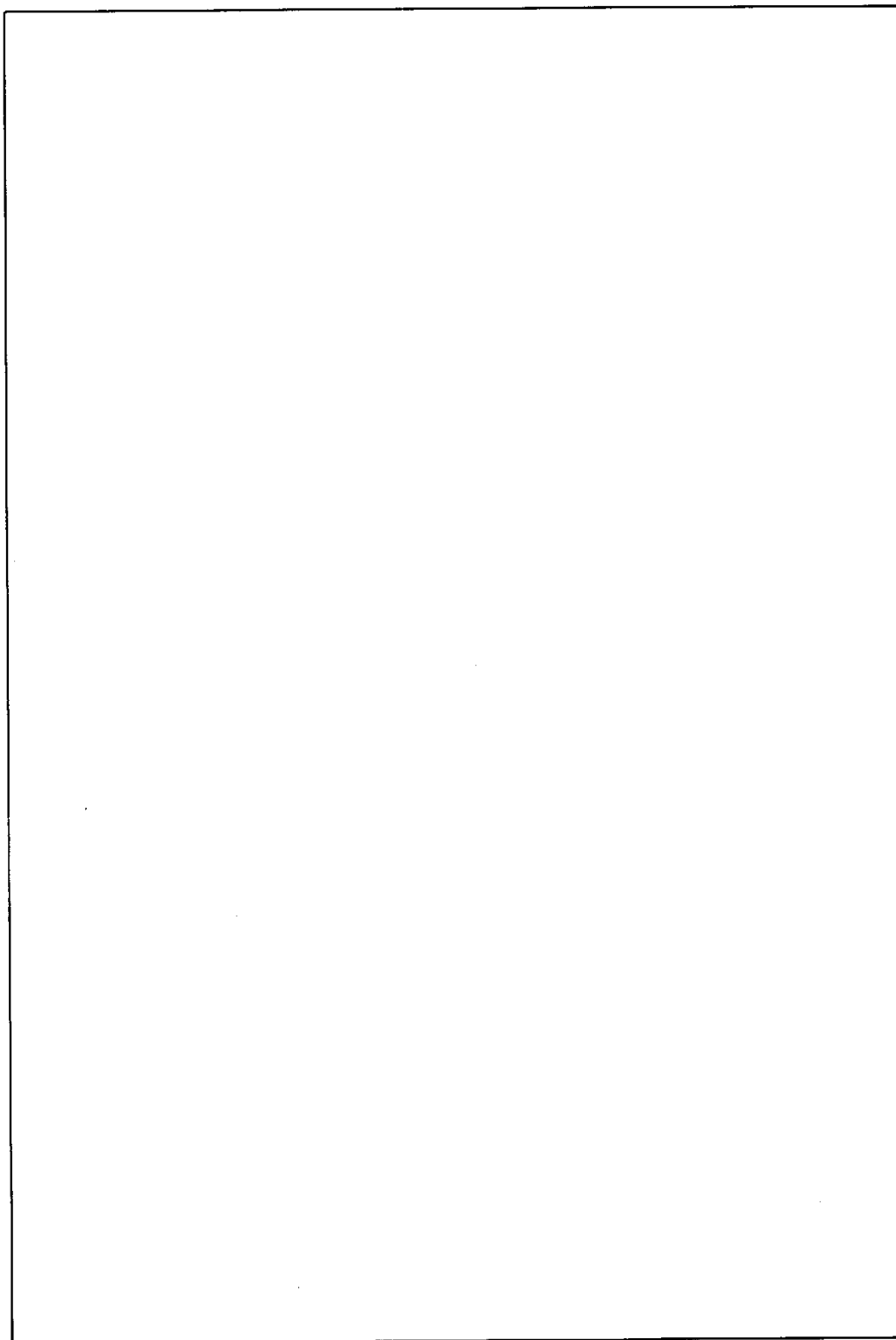
```
100 A$="ｲﾛﾊ漢字ABC"
110 PRINT A$
120 KI$=CHR$(&H1B)+CHR$(&H4B):KO$=CHR$(&H1B)+CHR$(&H48)
130 PRINT KEXT$(A$,0)        ──── 1バイト系英数カナ文字のみを抜き出して表示．
140 PRINT KI$+KEXT$(A$,1)+KO$ ──── 2バイト系日本語文字を抜き出し，前後
                                    にKI／KOコードを付加して表示．
```

38. 2バイト系日本語文字を含む文字列の長さとタイプ

```
100 A$="ABC漢字ｲﾛﾊ"
110 FOR I=0 TO 5
120  PRINT KLEN(A$,I);   ──── 各タイプの文字の合計数を，タイプ別に表示．
130 NEXT I
140 PRINT:PRINT
150 FOR J=1 TO KLEN(A$,0) ──── 文字列中の各文字のタイプを順に表示．
160  PRINT KTYPE(A$,J);
170 NEXT J
```

39. 利用者定義関数

```
100 DEF FNMENSEKI(R)=3.14159*R*R ──── 円の面積を求める利用者定義関数の定義．
110 DEF FNENSHUU(R)=3.14159*2*R  ──── 円周を求める利用者定義関数の定義．
120 INPUT "半径は";HANKEI
130 PRINT "面積:";FNMENSEKI(HANKEI)
140 PRINT "円周:";FNENSHUU(HANKEI)
150 END
```

付　録

A. エラーメッセージとその対策

BASICの実行中にエラーが発生すると，メッセージが表示されます．ここでは，こうしたエラーメッセージと，その原因および対策について説明します．

メッセージの右側の数字(69など)は，〝エラーコード〞と呼ばれるもので，エラー発生時，ERR(関数)に格納されます．

〝原因：〞には，そのエラーが発生した際の原因を簡略に説明してあります．複数の原因が考えられる場合は，列挙してあります．

〝対策：〞には，そのエラーの原因をとり除く方法か，またはエラーの発生を未然に防ぐための対策が説明してあります．

エラーについての詳細は，第3章中のERL／ERR，ERROR，ON　ERROR　GOTO，RESUMEなどの項をご覧ください．

Bad　allocation　table　　69

原因：ディスク内部のFATが壊れている．

対策：データを読み取ることができないので，ディスクを再フォーマットする．ただし，以前のファイルはすべて失われる．

Bad　drive　number　　70

原因：LOAD, SAVE, KILL, OPENなどのファイル操作命令でドライブの指定がまちがっている．たとえばシステムにつながっていないドライブを指定したなど．

対策：正しいドライブを指定する．

Bad　file　name　　56

原因：LOAD, SAVE, KILL, OPENなどのファイル操作命令で，ファイル名の指定がまちがっている．

対策：正しいファイル名を指定する．

Bad　file　number　　52

原因：同時オープンファイル数を超えるファイル番号を指定しようとした．

対策：ファイル番号を小さくするか，同時オープンファイル数を増やす．

Bad　track／sector　　71

原因：DSKO＄，DSKI＄で，ヘッド番号，トラック，セクタの指定が誤っている．

対策：正しいヘッド番号，トラック，セクタを指定する．

Can't continue 17

原因：STOP 命令や CTRL＋C などで実行を停止した場合，プログラムを書き換えたりすると，CONT によって実行を再開することができない．

対策：CONT を使用したい場合は，実行の中断中にプログラムを書き換えてはならない．実行中断のタイミングによっては，プログラムを書き換えたりしなくとも実行の再開ができなくなることもあるので注意．

Direct statement in file 57

原因：LOAD でアスキー形式のプログラムファイルをロードするときに，ダイレクトステートメント（行番号のない行）が存在した．

対策：プログラムファイルの行番号が何かの理由で破壊されているか，あるいは，指定ファイルがプログラムファイルではないデータファイルであると考えられるので，ファイルの内容を確認する．

Disk full 68

原因：SAVE, PRINT #, PUT などのディスクに書き出す命令を実行したとき，ディスク上に空き領域がなかった．

対策：不要なファイルを削除して，空き領域を確保する．
別のドライブ上のディスクを使用する．
同じドライブ上でディスクを差し替えて使用する．ただしこの方法は，ファイルがオープン状態のときには使えないので注意．

Disk I／O error 64

原因：ディスクとの入出力中にエラーが発生した．

対策：入出力を行おうとしたディスクがフォーマットされていないか，または物理的に破壊されていると考えられるので，ディスクの再フォーマットを行ってみる．

Disk offline 62

原因：LOAD, SAVE, KILL, OPEN などのファイル操作命令で，ディスクのセットされていないドライブに対して入出力を行おうとした．

対策：ディスクを正しくドライブにセットする．

Division by Zero (／0) 11

原因：0 による除算，すなわち n／0（n は任意の数）や 0^－1 が実行されて，その結果得られた値がオーバーフローを起こした．

対策：除数が 0 にならないようにする．

Duplicate Difinition　　10

原因：一度宣言した配列を二重定義しようとした。
　DIMで宣言しないで配列を使った場合に，その配列を再定義しようとした。
対策：別の配列名を使うか，あるいはERASEで古い配列を消去した上で再び同じ配列名で定義しなおす。

Duplicate label　　31

原因：プログラム中に同じラベル名が2つ以上存在している。
対策：ラベル名を変更して同一名のラベル名が存在しないようにする。

Feature not available　　33

原因：現在の状態では使用できない命令を実行しようとした。
対策：その命令を実行するために必要なハードウェアなどを装備あるいは準備する。

FIELD overflow　　50

原因：FIELDで，ランダムファイルのレコード長として合計256バイト以上の領域を指定した。
対策：フィールドの合計長は255バイト以内にする。

File already exist　　65

原因：NAMEによって新たに付けようとしたファイル名がすでに存在している。
対策：新しく付けるファイル名を変更するか，すでに存在しているファイルのファイル名を変更する。

File already open　　54

原因：すでにオープンされているファイルに対して，OPEN，KILL，NAMEなどを行った。
対策：CLOSEでいったんファイルを閉じる。

File not found　　53

原因：LOAD，SAVE，KILL，NAMEなどのファイル操作命令で，指定したファイルが見つからない。
対策：正しいドライブ名およびファイル名を指定する。

File not open　　60

原因：PRINT #，INPUT #など，ファイル番号を指定して入出力を行う命令で，オープンされていないファイルを参照しようとした。
対策：入出力命令を実行する前に，OPENでファイルをオープンしておく。

File write protected 61

原因：次のうちいずれかの書き込み禁止属性が付けられているファイルに，書き込みを行おうとした．

- SET によって，ファイルディスクリプタ，ドライブのディスク，ファイル番号に付けられたもの．
- フロッピィディスクに張られたシールによるもの．

対策：書き込み禁止を解除する．

FOR without NEXT 26

原因：FOR～NEXT が正しく対応していない．

対策：プログラムの流れをたどり，FOR～NEXT を正しく対応させる．

Illegal direct 12

原因：ダイレクトモードで使用できない命令をダイレクトモードで使った．

対策：プログラムモード上で実行する．

Illegal function call 5

原因：命令や関数の使い方がまちがっている．すなわち，引数がその関数の許容する範囲を超えたり，結果がその関数のとり得る範囲を超えたりしている．たとえば，次のような場合である．

- LOG 関数で負や 0 の引数を指定した．
- SQR 関数で負の引数を指定した．
- MID$，LEFT$，RIGHT$，STRING$，SPACE$，INSTR，ON…GOSUB などにおいて，不適当な引数が用いられた．
- ほか．

対策：原因がさまざま考えられるので，各命令，関数の使い方をリファレンスで確認する．

Illegal operation 74

原因：スクロールウィンドウ内に表示データがいっぱいに詰まっている場合，またはスクロールウィンドウ内でキー入力したデータがいっぱいに詰まっている場合に，スクロール開始行に対してインサートモードでキー入力した．

対策：インサートモードを抜けてから，キー入力を行う．

Input past end 55

原因：INPUT #，GET などのファイルからデータを読み込む命令で，ファイル中のすべてのデータを読み尽くしたあとに，さらに入力命令が実行された．

対策：ファイル中のデータの数と，入力命令で読み込む数とを合わせる．
EOF，LOF などの関数を使って，ファイルの終了を検出するようにする．

Line buffer overflow 23

原因：1行で入力できる文字の範囲（255 バイト）を超えて入力が行われた。

対策：1行の文字数を 255 バイト以内にする。

Missing operand 22

原因：命令中で，必要なパラメータが指定されていない。

対策：書式を確かめ，必要なパラメータを指定する。

NEXT without FOR 1

原因：FOR～NEXT が正しく対応していない。

対策：プログラムの流れをたどり，FOR～NEXT を正しく対応させる。

No RESUME 19

原因：エラー処理ルーチンの終わりに RESUME がなく，プログラムの実行が継続できない。

対策：RESUME，END，ON ERROR GOTO 0 のどれかで終らせるようにする。

Out of DATA 4

原因：DATA 行中のデータが足りず，READ で読むべきデータがない。

対策：DATA 行中のデータの数と，READ で読み込む数とを合わせる。READ と DATA の対応と，RESTORE が正しく使われているかどうかを確認する。

Out of memory 7

原因：次のような理由により，メモリ容量が足りなくなった。

- プログラムが長すぎる。
- 配列が大きすぎる。
- FOR～NEXT，GOSUB などでネスティング（入れ子構造）が深くなりすぎて，スタックがいっぱいになった。
- ほか。

対策：プログラム，配列を小さくする。ネスティングを浅くする。
FRE を使ってフリーなメモリを調べてみて，メモリの空き容量が異常に少ない場合には，そのプログラムを実行する前に別のプログラム中で，BASIC のプログラム領域を小さく設定したままにしている可能性がある。このようなときには，CLEAR を実行して，BASIC の使うメモリを大きくする。また，起動時にファイルバッファの容量を多く取っていることもあるので，再起動して同時オープンファイル数を必要最小限にする。

Out of string space 14

原因：文字列の全体量が，使用できるメモリ容量を超えてしまった。

対策：文字列，配列文字列を小さくする。

Overflow (OV) 6

原因：演算結果や入力された数値が，許される範囲を超えた．

対策：データの型と，とる値の範囲が正しいかどうかを確認する．

Rename across disks 73

原因：異なるドライブ上にあるファイルに対してNAMEを実行しようとした．

対策：NAMEでは同じドライブ上のファイルを指定する．

RESUME without error 20

原因：エラー処理ルーチンでないところに，RESUMEがある．

対策：ON ERROR GOTOで指定されたところ以外，たとえばメインルーチン内にRESUMEがあるとこのエラーが発生するので，メインルーチンの終わりには必ずENDを置くようにする．プログラムの流れを確認すること．

RETURN without GOSUB 3

原因：GOSUB～RETURNが正しく対応していない．

対策：GOSUBで呼び出されたサブルーチン以外，たとえばメインルーチン内にRETURNがあるとこのエラーが発生するので，プログラムの流れに沿って，GOSUBとRETURNの対応を確認する．

Sequential I／O only 59

原因：シーケンシャル入出力以外の入出力命令を使用した．
MERGEでバイナリファイルを指定した．

対策：シーケンシャル入出力命令を使用するようにする．
MERGEでディスクから読み込むファイルは，アスキー形式でセーブしておく．

String formula too complex 16

原因：文字式が複雑すぎる．

対策：複雑な文字式は，いくつかの式に分ける．

String too long 15

原因：1つの文字変数内の文字数が255バイトを超えている．

対策：2つの変数に分けて処理する．

Subscript out of range 9

原因：配列変数の添字の値がDIMおよびOPTION BASEで指定されたときの範囲を外れている．
DIMによる宣言を省略した場合に，添字の値が10を超えている．

対策：配列変数の定義による添字の範囲と引用する配列変数の範囲を確認する．

Syntax error 2

原因：命令が書式どおりになっていない．
予約語以外の命令がある．
READ と DATA との対応で，読み込む変数とデータとの間で型の不一致が生じた．

対策：各命令を書式どおり正しく記述する．
READ と DATA では，読み込む変数とデータの型を合わせる．

Tape read error 27

原因：テープからの読み込み時にエラーが発生した．

対策：再度やってみる．データレコーダ，テープの異常を調べる．

Type mismatch 13

原因：式の左辺，右辺，関数の引数などにおいて，変数の型が一致していない．

対策：関数に与えるデータの型を確認する．

Undefined label 32

原因：定義されていないラベル名を参照した．

対策：ラベル名を正しく定義する．

Undefined line number 8

原因：GOTO，GOSUB，IF…THEN～ELSE などで，存在しない行番号を飛び先に指定した．

対策：行番号を確認する．

Undefined user function 18

原因：定義されていない利用者定義関数，または機械語関数を引用した．

対策：利用者定義関数は，引用する前に DEF FN で定義する．機械語関数は，DEF USR で実行開始アドレスを定義しておく．

Unprintable error 21，24，25，28，他

原因：メッセージの定義されていないエラー．

対策：ERROR 〈整数表記〉を実行してこのエラーが生ずる場合，その〈整数表記〉番のエラーを利用者独自のエラー処理に利用することができる．

WEND without WHILE 30

原因：WHILE～WEND が正しく対応していない．

対策：プログラムの流れをたどり，WHILE～WEND を正しく対応させる．

WHILE without WEND 29

原因：WHILE〜WENDが正しく対応していない。

対策：プログラムの流れをたどり，WHILE〜WENDを正しく対応させる。

システム予約 51

B. コントロールコード表

キャラクタコード	対応するキー	エディタ中の機能	プログラム中の機能
1	CTRL+A	HELP キーと同じ	—
2	CTRL+B	カーソルを1つ前のワードへ移動	—
3	CTRL+C	STOP キーと同じ	—
4	CTRL+D	1ワード削除	—
5	CTRL+E	カーソル位置から行末までを削除	—
6	CTRL+F	カーソルを1つ先のワードへ移動	—
7	CTRL+G	スピーカを鳴らす	スピーカを鳴らす
8	CTRL+H	BS キーと同じ	バックスペース
9	CTRL+I	TAB キーと同じ	水平タブ
10	CTRL+J	行の連結(インサートモードでは行の分割)	ラインフィード
11	CTRL+K	カーソルをホームポジションへ移動	ホームポジション
12	CTRL+L	テキスト画面のクリア	テキスト画面のクリア
13	CTRL+M	リターンキーと同じ	キャリッジリターン
15	CTRL+O	画面への表示の無効／有効の切り換え	—
18	CTRL+R	インサートモードに入る／出る	—
19	CTRL+S	表示(スクロール)の一時停止	—
21	CTRL+U	1行削除	—
24	CTRL+X	カーソルを1行の最後へ移動	—
28	→	カーソルを右へ移動	カーソルを右へ移動
29	←	カーソルを左へ移動	カーソルを左へ移動
30	↑	カーソルを上へ移動	カーソルを上へ移動
31	↓	カーソルを下へ移動	カーソルを下へ移動

備考 プログラム中の機能は，対応するコードが画面に出力される際(プログラムの実行中)に働きます．

C. キャラクタコード表

上位4ビット→

下位4ビット↓	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		DE		0	@	P	`	p				ー	タ	ミ		
1	SH	D1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		円
2	SX	D2	”	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		年
3	EX	D3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		月
4	ET	D4	$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		日
5	EQ	NK	%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		時
6	AK	SN	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		分
7	BL	EB	’	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		秒
8	BS	CN	(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ	♠	
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル	♥	
A	LF	SB	*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ	♦	
B	HM	EC	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ	♣	
C	CL	→	,	<	L	¥	l	¦			ャ	シ	フ	ワ	●	
D	CR	←	−	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン	○	
E	SO	↑	.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	゛		
F	SI	↓	/	?	O	_	o				ッ	ソ	マ	゜		

D. 誘導関数

関数として用意していない三角関数のうち，いくつかは，用意された関数を使って作り出すことができます．以下の数式を参考にしてください(誤差の範囲に注意が必要です)．

目的とする関数	組み込み関数からの誘導式
セカント	SEC(X)=1/COS(X)
コセカント	CSC(X)=1/SIN(X)
コタンジェント	COT(X)=1/TAN(X)
アークサイン	ARCSIN(X)=ATN(X/SQR(-X*X+1))
アークコサイン	ARCCOS(X)=-ATN(X/SQR(-X*X+1))+1.5708
アークセカント	ARCSEC(X)=ATN(SQR(X*X-1))+(SGN(X)-1)*1.5708
アークコセカント	ARCCSC(X)=ATN(1/SQR(X*X-1))+(SGN(X)-1)*1.5708
アークコタンジェント	ARCCOT(X)=-ATN(X)+1.5708
ハイパーボリック・サイン	SINH(X)=(EXP(X)-EXP(-X))/2
ハイパーボリック・コサイン	COSH(X)=(EXP(X)+EXP(-X))/2
ハイパーボリック・タンジェント	TANH(X)=-EXP(-X)/(EXP(X)+EXP(-X))*2+1
ハイパーボリック・セカント	SECH(X)=2/(EXP(X)+EXP(-X))
ハイパーボリック・コセカント	CSCH(X)=2/(EXP(X)-EXP(-X))
ハイパーボリック・コタンジェント	COTH(X)=EXP(-X)/(EXP(X)-EXP(-X))*2+1
ハイパーボリック・アークサイン	ARCSINH(X)=LOG(X+SQR(X*X+1))
ハイパーボリック・アークコサイン	ARCCOSH(X)=LOG(X+SQR(X*X-1))
ハイパーボリック・アークタンジェント	ARCTANH(X)=LOG((1+X)/(1-X))/2
ハイパーボリック・アークセカント	ARCSECH(X)=LOG((SQR(-X*X+1)+1/X)
ハイパーボリック・アークコセカント	ARCCSCH(X)=LOG((SGN(X)*SQR(X*X+1)+1)/X)
ハイパーボリック・アークコタンジェント	ARCCOTH(X)=LOG((X+1)/(X-1))/2

E. 予約語一覧

これらの予約語を，変数名やラベル名として使用することはできません．ただし，予約語を含む文字列（例：ABSN）は，使用してもかまいません．

ABS	CONT	EOF	INPUT
AKCNV$	COPY	EQV	INPUT$
ALLOC	COS	ERASE	INSTR
AND	CSNG	ERL	INT
ASC	CSRLIN	ERR	IRESET
ATN	CVD	ERROR	ISET
ATTR$	CVI	EXP	JIS$
AUTO	CVS	FIELD	KACNV$
BEEP	DATA	FILES	KANJI
BLOAD	DATE$	FIX	KEXT$
BSAVE	DEF	FN	KEY
CALL	DEFDBL	FOR	KILL
CDBL	DEFINT	FRE	KINPUT
CHILD	DEFSNG	GET	KINSTR
CHR$	DEFSTR	GOSUB	KLEN
CINT	DELETE	GOTO	KMID$
CIRCLE	DELIM	GO TO	KNJ$
CLEAR	DIM	HELP	KPLOAD
CLOSE	DRAW	HEX$	KTYPE
CLS	DSKF	IEEE	LEFT$
CMD	DSKI$	IF	LEN
COLOR	DSKO$	IFC	LET
COM	EDIT	IMP	LFILES
COMMON	ELSE	INKEY$	LINE
CONSOLE	END	INP	LIST

LLIST
LOAD
LOC
LOCATE
LOF
LOG
LPOS
LPRINT
LSET
MAIL
MAP
MERGE
MID$
MKD$
MKI$
MKS$
MOD
MON
MOTOR
NAME
NEXT
NEW
NOT
OCT$
OFF
ON
OPEN
OPTION
OR
OUT
PAINT
PEEK
PEN
PLAY
POINT
POKE
POLL
POS
PPOLL
PPR
PRESET
PRINT
PSET
PUT
RANDOMIZE
RBYTE
READ
REM
REN
RENUM
RESTORE
RESUME
RETURN
RIGHT$
RND
ROLL
RSET
RUN
SAVE
SCREEN
SEARCH
SEG
SET
SGN
SIN
SPACE$
SPC
SQR
SRQ
STATUS
STEP
STOP
STR$
STRING$
SWAP
TAB
TAN
THEN
TIME$
TIMEOUT
TO
TROFF
TRON
USING
USR
VAL
VARPTR
VIEW
WAIT
WBYTE
WEND
WHILE
WIDTH
WINDOW
WRITE
XOR

索　引

や

ら

わ

記号